

研究プロジェクト

「関西・大阪における都市ぐるみ、都市
レベルのDX」

研究会報告書（2022 年度）

2023 年 5 月

一般財団法人アジア太平洋研究所

概要

本書は、2022年度に行った「関西・大阪における都市ぐるみ、都市レベルのDX」研究会に基づく報告書である。前身である「都市におけるIoTの活用」研究会ではIoTとスマートシティのあるべき姿について検討してきたが、新型コロナウイルスの流行への対応を通じて、日本のデジタル化の遅れが鮮明になったことを受け、DXを推進する際の課題を考察する研究会としたものである。題名や対象こそ見直したものの、「人々の幸せを中心とする、持続的に成長する都市」の実現を目指して、ICTの普及に伴う負の影響を避けるための留意点を検討してきたことに変わりはない。

第1章で示すように、22年度は「①サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」「②サブスクリプションの特徴の抽出」「③DXに伴う顧客接点の持ち方」という3つの観点から8つの事例を取り上げ、5回の研究会を設定した。研究会ではそれぞれの観点に沿った事例を官民のゲストから紹介いただくとともに、これらを俯瞰し、製造業のデジタル化に関するご講演を、神戸大学の南千恵子教授からいただいた。

それぞれの講演に続いて、講演者とリサーチリーダー、リサーチャー及びオブザーバーとの間で意見交換を実施し、各事例に対する理解と考察を深めた。その記録が第2章である。取り上げた事例は、データ連携基盤の構築に始まり、サブスクリプションの実例、バーチャルな顧客接点の構築、地域振興と関係人口の創出、広域流動解析の利用、そして建設工事のDXと多岐にわたる。

第3章では研究会の成果として、全5回の研究会での講演と意見交換から得られた示唆を、上記の3つの観点で整理してまとめた。

続く第4章では、同様にして研究会を通じて得られた、今後検討すべき課題とその方向性について述べた。

2023年5月

一般財団法人アジア太平洋研究所

「関西・大阪における都市ぐるみ、都市レベルのDX」研究会

リサーチリーダー 下條真司

(上席研究員／青森大学ソフトウェア情報学部教授、大阪大学名誉教授)

目次

概要.....	1
目次.....	2
1. 本研究の問題意識と、研究の進め方	4
1.1.背景.....	4
1.2.研究の進め方	5
1.3.補論：サブスクリプションの概要と、都市サービスとの類似性.....	6
2. 研究会の記録.....	8
第1回研究会（2022年8月9日） テーマ：データ連携基盤と消費財のサブスクリプション.....	8
ゲスト講演1「大阪広域データ連携基盤 ORDEN について」（大阪府スマートシティ戦略部 戦略推進室 戦略企画課 参事 佐向 正氏）	8
ゲスト講演2「保育施設向けサブスクリプション事業について」（BABY JOB 株式会社 取締役事業本部長 脇 実弘氏）	17
第2回研究会（2022年9月27日） テーマ：製造業のサービス化とバーチャルの顧客接点	33
ゲスト講演1「データ利用のビジネス創出 - 4 IR（第4次産業革命）における BtoB と BtoC ビジネス機会の相違-」（神戸大学経営学研究科 教授 南 知恵子氏）	33
ゲスト講演2「JR西日本グループのメタバースへの取り組み ～バーチャル大阪駅の構築～」（西日本旅客鉄道株式会社 ビジネスデザイン部 事業推進II 課長 八重樫 卓真氏）	47
第3回研究会（2022年10月31日） テーマ：新しい施策と利用者コミュニティの形成	60
ゲスト講演1「情報銀行サービス「Dprime」からのサービス創出 ～ユーザーとのデータによる共創～」（三菱 UFJ 信託銀行株式会社 法人コンサルティング部 情報銀行推進室 調査役 中田 優心氏）	60
ゲスト講演2「リモートワークと兼業による地域と都会の人の交流を促進して、地域の活性化をめざす「アグリ・スマートシティ」構想」（株式会社ANA総合研究所 地域連携事業部 主席研究員 森 孝司氏）	73
第4回研究会（ゲスト講演1：2022年12月20日、同2：12月26日） テーマ：リアルな地域との接点づくり	86
ゲスト講演1「これからの新規事業の作り方 ～メタバースの世界の可能性～」（株式会社パソナグループ 成長戦略本部 兼 メタバース本部 エキスパート役員 塩谷 愛氏）	86
ゲスト講演2「Wi-Fi/Bluetooth パケットセンサの連携による関西広域流動解析の実	

現」(株式会社社会システム総合研究所 代表取締役、京都大学経営管理大学院 特命教授 西田 純二氏)	97
第5回研究会(2023年1月12日) テーマ:スマートシティの建設	113
ゲスト講演「都市OSワーキングの取り組みと夢洲コンストラクション実証について」(公益社団法人関西経済連合会 産業部 副参与 澤田 剛氏、西日本電信電話株式会社 エンタープライズビジネス営業部 担当部長 滝本 泰士氏)	113
3. まとめ	125
3.1.各研究会の概要	125
3.2.事例から得られた示唆	126
3.2.1. 「サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」に関する示唆	126
3.2.2. 「サブスクリプションの特徴の抽出」に関する示唆	127
3.2.3. 「顧客接点の持ち方」に関する示唆	128
4. 残課題と今後の方向性	130
《参考文献》	131
《研究会メンバー》	132

図表索引

表 1-1 各研究会で取り上げた事例と、その観点	5
表 1-2 サブスクリプションの種類と例	6
表 3-1 「サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」に関する示唆	127
表 3-2 「サブスクリプションの特徴の抽出」に関する示唆	128
表 3-3 「顧客接点の持ち方」に関する示唆	129

1. 本研究の問題意識と、研究の進め方

1.1. 背景

本研究は、2016年に開始した前身の「都市におけるIoTの活用」研究プロジェクトを含めて、『人々の幸せ』のため、デジタルを利用して持続的に進化する都市」実現のために、交通、医療、防災など、ICTが関わる各種のサービスの先進事例をもとに、デジタル技術の利用に伴う課題とその対策を検討してきたものである。22年度は以下の経緯から、下記の3つのテーマを設定し、それぞれに沿った研究会を開催して事例調査を実施した。

1つ目のテーマは、「サブスクリプションモデルの特徴から、DXを進めるうえで有効な示唆を抽出する」である。本研究では20～21年度、DXに伴うELSI（倫理的、法的、社会的課題）の問題に着目し、DXを進める際の留意すべきELSI面の原則を検討してきた¹。その結果、より検討を深めるべき課題として、組織文化がもたらす影響と、ビジネスモデルの転換という2つを考慮すべきであるとの結論を得た²。

これらの課題のうち、組織文化の影響については、これをテーマとするシンポジウムを22年3月に開催して議論を行った³。一方、残ったビジネスモデルの転換について、顧客との長期的な関係を構築、維持するビジネスモデルとして「サブスクリプション」に注目し、その特徴からDXに応用できる示唆を導くこととしたものである。

2つ目のテーマは、「都市のサービス提供者は、利用者との間に、どのような接点を持つべきか検討する」である。本研究プロジェクトの一貫した問題意識は、「人間中心の、持続的に発展する都市をどのように作っていくか」である。都市が持続的に発展するには、生活者や来訪者の課題を解決して生活の質（QoL）を高めるサービスを提供し、彼らの満足を維持し続ける必要がある。その一方、研究会のオブザーバーに対して行ったヒアリングからは、都市のサービス提供者にとってはサービスの利用者との接点が少なく、サービスの施策に対する反応や評価が直接的に得にくいという現実の課題が明らかになった。この課題を、研究会のテーマとして反映したものである。

¹ 詳細は、アジア太平洋研究所(2021)、同(2022a)を参照されたい。

² アジア太平洋研究所(2022a) p.38。

³ 2022年3月30日に「コロナ後の持続可能な企業のデザインとDX」と題して開催した。概要はアジア太平洋研究所(2022b)を参照されたい。

3つ目のテーマは、「サービスの利用に関するデータの蓄積と利用のあり方を検討する」である。サービスの質を持続的に高めていくには、サービスの利用に関する受け手の反応や評価等のデータを用いて、個々の利用者に向けてサービスを最適化していく（パーソナライゼーション）ことが一つの方法である。データの蓄積、利用のためのデジタル技術の利用も含めて、このことを研究会のテーマとして反映した。

1.2. 研究の進め方

22年度は全5回の研究会を設定し、1.1節で挙げた3つのテーマをもとに「①サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」「②サブスクリプションの特徴の抽出」「③DXに伴う顧客接点の持ち方」という3つの観点で事例を選定した。そしてこれらの事例について、関係する各社のゲストから紹介頂いた。

「①サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」の観点では、スマートシティの実現に向けた関西・大阪の最新の動きを知るため、大阪データ連携基盤（ORDEN）や夢洲コンストラクションに関する事例を収集した。「②サブスクリプションの特徴の抽出」の観点では、消費財のサブスクリプションと、製造業のサービス化へのビジネスモデル転換に関する事例を収集した。「③DXに伴う顧客接点の持ち方」の観点では、様々な業種、施策において、顧客関係を構築、維持するための企業の取り組みを取り上げた。なお第2回研究会では、これら①②③の観点を俯瞰し、第4次産業革命におけるビジネス機会に関して神戸大学の南教授に講演頂いた。

これらの事例をもとに、各回の研究会では、魅力あるスマートシティまちづくりに取り入れるべき知見について議論した。研究会のテーマと取り上げた事例をまとめると、表1-1の通りである。

表 1-1 各研究会で取り上げた事例と、その観点

	研究会のテーマ	事例抽出の観点	事例（講演）の骨子	社名（講演者）
第1回	データ連携基盤と消費財のサブスクリプション	①データの蓄積と利用	官民のデータ連携を行う、大阪データ連携基盤（ORDEN）の構築と今後の構想	大阪府
		②サブスクリプションの特徴の抽出	保育所を対象とした、消費財のサブスクリプション	BABYJOB
第2回	製造業のサービス化とバーチャルの顧客接点	①②③（各視点を俯瞰したご講演）	（講演骨子）製造業のサービス化を中心に、データ利用によるビジネス機会と、ビジネスの変化に伴う課題等	南知恵子教授（神戸大学）
		③DXに伴う顧客接点の持ち方	バーチャル空間での新しい顧客接点作りの試行	JR西日本
第3回	新しい施策と利用者コミュニティの形成	①データの蓄積と利用／ ③DXに伴う顧客接点の持ち方	社会課題解決への個人情報利用と、新しい施策のコミュニティ作り	三菱UFJ信託銀行
		③DXに伴う顧客接点の持ち方	都市の関係人口作りと、新しい施策のコミュニティ作り	ANA総合研究所
第4回	リアルな地域との接点づくり	③DXに伴う顧客接点の持ち方	メタバース利用による、距離を超えた仕事環境作り 企業による地域振興と地域との協力	パソナグループ
		①データの蓄積と利用	観光を中心とした、広域流動解析の施策への利用	関西広域流動解析コンソーシアム
第5回	スマートシティの建設	①データの蓄積と利用	夢洲での万博会場の建設を想定した、i-Construction（夢洲コンストラクション）の実証実験の状況	関西経済連合会、NTT西日本

出所）筆者が作成。

上記の考え方に従って開催した各研究会での、ゲスト講演と意見交換の概要を、第2章にまとめた。なお続く1.3節では補論として、サブスクリプションの概要と、その考え方が都市サービスの継続的な改善に応用できることについてまとめている。

1.3. 補論：サブスクリプションの概要と、都市サービスとの類似性

製品・サービスの提供者にとって、顧客との関係性を長期的に安定させ、発展させることに大きな意味がある場合がある。その理由としては、基本的な製品・サービスが市場に行き渡り、新しい顧客の獲得や製品・サービスの差別化が難しくなってきたこと、また「モノからコトへ」あるいは「所有から経験へ」と消費者の意識が変化し、所有することの価値が重要でなくなってきたこと、そしてコロナ禍をはじめとして、国内外で社会の不安定化が増していること等が考えられる。それらの変化に対応しているビジネスモデルの一つが、いわゆる「サブスクリプション（サブスク）」である。

サブスクリプションの定義は、本来の「定期購読」から拡大してきた。経済産業省（2020）では、サブスクリプションの定義を「定額の利用料金を消費者から定期的に徴収し、サービスを提供するビジネスモデルを指す」としている。消費者庁（2019）では、「月額料金等の定額を支払うことにより、契約期間中、商品やサービスの利用が可能となるもの」としている。一方、Tzuo（2018）は、サービス提供側の視点から、「特定の顧客のウォンツ（欲求）のニーズ（必要）に着目し、そこに向けて継続的な価値をもたらすサービスを創造すること」としている。

例えば一般消費者向けの一般的なサブスクリプションとして、表1-2に示す6つの類型が挙げられる。

表 1-2 サブスクリプションの類型と例

対象となるサービス	具体的な業種	例
コンテンツの利用	映画、音楽、ニュース	Netflix、アマゾン、アップル、日本経済新聞社など
ソフトウェアの使用	ビジネスアプリ、ゲームソフト	マイクロソフト、Adobe、ソニーなど
サービスの利用	外食、美容・ヘルスケア	favy、キリン（Tap Marché）、Jocy、Spartyなど
	事業者向け分析サービス	Neautech、カシオ、KYB、オブテックスなど
消費財の宅配	食品、花、雑貨、おもちゃ	オイシックス・ラ・大地、日比谷花壇、トラーナ、BABYJOBなど
耐久消費財の利用	自動車、家具、家電、衣類、住宅設備	KINTO、subslife、パナソニック、ラクサス・テクノロジーズ、エアークローゼット、ダイキン工業など
不動産	住宅の利用、山の利用	HafH、クロスハウス、unito、ADDRESS、MOKKIなど

出所) アジア太平洋研究所(2022c), p.130, 表 4-4-1.

Tzuo によれば、顧客がサブスクリプションを解約するのを阻止するには、

常にサービスをパーソナライズあるいはアップグレードして顧客の満足を維持する必要がある。そのため先進的なサブスクの事業者は、データやAIの利用まで含めてサービスを維持・向上している。その結果、より充実したサービスへと顧客を誘導したり（アップセル）、顧客の別のニーズを見つけ出し、そのニーズに沿った新しいサービスを提供したり（クロスセル）することも行われている。

ここで、持続的に顧客の魅力を高めるという課題と、サービスを持続的に進化させるというその対策は、都市が住民や利用者に対して持つ課題と、その対策とも共通する点があると考えられる。そこで、前出の3つのテーマで示したように、企業が種々展開しているサブスクリプションの事例から、まちづくりへと応用できる考え方の抽出を試みることにした。

サブスクリプションの考え方を都市に応用すれば、まちの中に潜んでいる不便（誰が何に困っているか）を分析し、その不便を満たすサービスを提供することで、「QoLの高い状態」を実現することが、住民の住み続ける意向を強めることになる。人口をめぐって各都市が競争する環境では、各地の都市が住民を引き留め続け、かつ増やしていくには、サービスに対する満足を日々向上していくことが求められる。サブスクリプションの考え方は、都市サービスの考え方にますます接近していると思われる。

2. 研究会の記録

第1回研究会（2022年8月9日）

テーマ：データ連携基盤と消費財のサブスクリプション

第1回研究会では2つの事例を取り上げた。まず、22年度にシステム構築に着手する「大阪データ連携基盤（ORDEN）」の構想、デザイン、ユースケースについて、これを所管する大阪府スマートシティ戦略部より紹介いただいた。

次に、消費財を扱うサブスクリプションの先進的な事例として、日本サブスクリプションビジネス大賞2020グランプリほか多数の賞を受けているBABYJOB株式会社から、保育所のおむつ定額サービス「手ぶら登園」について紹介いただいた。

ゲスト講演1「大阪広域データ連携基盤 ORDEN について」

（大阪府スマートシティ戦略部 戦略推進室 戦略企画課 参事 佐向 正氏）⁴

今日ご説明する ORDEN は、Osaka Regional Data Exchange Network の略である。ORDEN はドイツ語で「騎士団」と訳され、規範を守ってスマートシティを皆さんで作っていく基盤の仕組み思いも込めて、皆さんと一緒にスマートシティを作っていくための基盤位置付けで、今年度整備を進めている。その背景、考え方、デザイン、想定しているユースケースについてご説明したい。

広域データ連携基盤 ORDEN とは

ORDEN の整備の背景だが、そもそもスマートシティとはデジタルが前提であり、デジタルでは、データの取り扱いがベースになる。それをまち単位で実施するには、データをまち単位で最適化する仕組みが必要で、そのためにデータ連携基盤が必要になる、考え方のもとで調査事業を進めていた。その中で昨年度、大阪市と大阪府でスーパーシティの提案をした際に、このデータ連携基盤 ORDEN も提案した。それが整備の大きな背景の1つである。

スーパーシティの提案の法定要件として、先端的なサービスの導入、大胆な規制改革、都市 OS（データ連携基盤）の整備がある。昨年度に提案した31都市とも、提案には全てデータ連携基盤が含まれている。大阪府は今回の指定地区として夢洲地区、うめきた2期地区グリーンフィールドを提案しているが、

⁴ 講演者の所属、役職、及び講演と意見交換の中で言及される情報、データは講演当時のもの。以下同様。

各地区単位のデータ連携や、二つの地区をつなぐ各地区単位のデータ連携ではなく、スーパーシティの成果を府域に広げていくための「広域データ連携基盤」コンセプトを提案している。広域に成果を繋げる機能を具備し、そのためにルールを整備していくコンセプトで構想を練っていた。

今年の4月にスーパーシティの採択を賜った。スーパーシティとしては大阪府とつくば市の2市、そしてデジタル田園特区として他の2市1町で、大きく5つの自治体が指定された。

我々は広域データ連携基盤を提案し、作っていくことに既にコミットしている。提案の細かい説明は割愛するが、ビジョンは先端的サービスで、目的は住民のQoLの向上と、大阪を中心とした都市競争力の強化。その成果として、万博レガシーを継承していく仕組みを実現することも目的。実際にサービスとして提案しているのはモビリティとヘルスケアの2つ。この領域に対して、先端的なサービスと規制改革を伴うサービスを提案している。これらをデータの部分で支えるのが、大阪データ連携基盤 ORDEN である。スーパーシティの一つのゴールとして、万博レガシーが構想に含まれていることにも触れておきたい。

データ連携基盤の目線で見たと時の位置づけについてもご説明したい。夢洲コンストラクション、大阪・関西万博、うめきた2期の三つのプロジェクトにおいて、モビリティ、ヘルスケアのサービスを提案している。

これらサービスに対し ORDEN を通じデータを連携すること、具体的には、行政が持っているデータ、交通と準公共のデータ、2025年の万博、さらに民間事業者のデータ、こういった様々なデータを連携していく役割を、ORDEN が担っていく。

ORDEN の機能をご紹介したい。先ほどのサービスを府域に広げていく役割を担うことを考えており、スーパーシティ法案とは別に、府域に広げていくための ORDEN ポータルや、市町村向けの個別のサービスを整備していこうとしている。

具体的なサービスをご説明した方が良いので、少し触れさせて頂きたい。内閣府向けの大阪府市の提案の中では、「大阪ファストパスサービス」というものを提案している。このサービスが目指しているのは、万博、さらに万博後に、都市の課題の一つである渋滞、さらに沢山の観光客・来街者に来ていただいた時に起こりうる課題をスーパーシティの提案の中で解決していくものであ

る。万博をトリガーに大阪・関西圏にたくさんの人が来た時に、どんなことが起こるかという、様々なデジタルサービス、いわゆるスマホのアプリをそれぞれが立ち上げて、Google Mapを見たり、iHighwayを見たり、ナビを見たり、経路検索を見たり、様々なアプリが乱立した中で、それぞれがチョイスしていくままではバラバラなことが起こる。このバラバラをいかに一つにするか、あるいは線にするかが一つ目のポイントと考えている。

二つ目は、シームレスに正しい情報を伝えないと混雑は避けられなくなることである。混雑自体は悪以外の何者でもなく、特に渋滞になると、大阪市を中心とした住民の生活環境、そして経済的な機会損失が大阪の一番のマイナスだと思っている。したがって、この渋滞混雑をいかに分散するかが課題と認識している。

スーパーシティのサービスのうち、その解決策として考えているのが大阪ファストパスである。具体的には、混雑を一つの画面、あるいは線で見られるようにするもので、これができることが重要である。

人間は「混雑している」という情報があれば、自分の中で処理して回避できるが、そもそもそのインプットがいい加減だったり、まとまっていなかったり、処理が非常に複雑な情報だったりしたら、人間の行動はなかなか変容しない。阪神高速や道路、大阪メトロ、さらに駐車場の混雑情報を一つのウィンドウで、まず見える化する。さらに1時間先の予測を使いながら情報提供していく。最低限できないといけないこれらを「渋滞混雑情報提供サービス」と表現している。その次に、今混んでいるとか、1時間後に混むとわかった時に、どう行動変容することが利用者や来街者にプラスか、それをレコメンデーションすることが、価値の提供につながる。

万博会場に車で行く場合、湾岸部で高速の出口で混み、駐車場で混み、駅で混み、万博に予定通りに着かず、お金もいっぱいかかり、想像がつくと思うけれども、そうならないように、いかにシームレスに万博の会場に行っていただくか。例えば、阪神高速の高井田インターチェンジ辺りで降りて、深江橋の辺りで駐車し、自分が好きなラーメンをレコメンドされて食べ、深江橋からは多少混むが、中央線に乗って万博会場に臨むことが考えられる。

そうすると、まず時間が短縮でき、費用的なコストも短縮できるので、こういうメリットを情報提供することで行動変容を促せる。こういったものを、スーパーシティのサービスとして実現したい。

これを実現しようとする、そのサービスに様々なAPI経由でデータを渡す必要がある。それはバラバラでなく、データの標準化など一定の規律規範が整った上で、それらが整備された基盤を通じて、データが各サービスに流れる仕掛けを作っていく必要がある。それがORDENの役割と考えている。

どんなデータかと、例えばパークアンドライドの運行情報や、会場での人流の情報など、万博協会が持っている、万博会場の状況のデータ。その交通として、道路、鉄道、バス、今回の万博だと船舶などの情報。さらに医療に関する情報。市町村が持っている市営、町営、あるいは民間の駐車場のデータも見られるようにしていく。行動変容を起こすには、その人の目的地を変えることも必要。そのためには観光や買い物といった行動変容を促すコンテンツの連携も必要。ORDEN はパーソナルデータも取り扱うため、ORDEN が持っている個人情報連携も通じて、スーパーシティの目指す一例として、このようなファーストサービスも実現できる。

ORDEN はなぜこのような時間軸で整備するのか。バックデートすると、万博までにはこういったものが絶対必要となる。万博を考えると、多くのサービスが 2024 年に実証され、多くがリリースされる。そうすると 2023 年にはもう設計開発に進むわけで、実は共通プラットフォームは今年度に整備しないと、来年度使えないことになる。今年度準備し、どんどん利用していただきようにしておくことで、今年度は大阪府として整備していく。

具体的な ORDEN の概要として、今年度はどのような整備に取り組むのかというと、システム的には大きく 2 つある。

一つ目は、データ連携基盤の整備。データ連携基盤のシステム的な特徴は、様々なデジタルサービスの ID をバーチャルに ID 替えして連携できる ID 連携の仕組みと、さらにその人のオプトインを管理できる仕掛けとがある。フロントの部分の ID を共有できると、個人をデジタル上で特定できるようになる。その方々が持っている ID にバラバラに紐づくデータが共有できる仕掛けを作り、大きく ID 共有とデータ共有の仕掛けを作るのがシステム的なポイントである

二つ目は、いわゆる規範作りである。ガバナンスを作ることがまずあった上でシステム運用になるので、ID やデータを共有するための、公民が守るべきルールを整備していく。

広域データ連携基盤は行政中心に仕掛けていくので、市町村の住民のメリットの訴求と、作ることがセットだと思う。一例として、個人の ID が共有でき、ID に基づいた人の情報共有ができるとこういったことができるということを、行政としても目指していく。

一つが、パーソナルプッシュ配信。行政が発信する情報は玉石混交で、とりあえず全部載せるのが行政の情報発信の仕方だが、ID に基づいてその人の属性を踏まえながら、必要な情報だけを提供する仕掛けを、行政の中はもちろん民

間と含めて公民でできる。まずは必要な人に必要な情報を届けることを、公民でこのエコシステムでやるのが、狙っているユースケースの一つ。

二つ目は、デジタル庁でも進めているワンストップ化業務。引っ越しの転入時でも、公民でワンストップ化の実現を目指したい。ワンストップの民間事業者とうまく連携しながら、民間にも積極的に参加いただくような仕掛け、今後のルール整備などうまくレバレッジしながら、ワンストップ化を目指したい。三つ目が、いわゆる分野横断。このデータ連携が、行政にとって一番ハードルが高いが、やっていきたい部分。例えば介護と防災の連携は、住民からすると非常にメリットが出る。

子育ての分野もそうだが、例えば災害で避難所に行った時、特に高齢者については薬の情報や、気をつけないといけないもの、場合によっては電力を要する補助、そういったことを各避難所で聞き取りをしている。そのうえで必要なものを調達しているが、実は普段の介護の情報は、本人同意のもと、こういった危機が発生した時に共有できたら、避難所でこういった聞き取りは必要なく、必要な人に必要な情報を提供して、例えば電源とか電池みたいなものは、何のリクエストもしなくてもその場に届く、さらにお薬手帳の情報から、高齢者の方が普段飲んでいる薬が配送されると、こういったものがデータ共有によってできるというメリットがある。

これは今、人を介して行うので間違いや非効率が起こり、時間がかかり、情報の輻輳が起こるけれども、データ共有できると強度を上げる仕組みが作れると考えている。こういったものを積極的に実現していきたい。今年度、これは府の事業として整備していくので、スマートシティ戦略部がその統括としてまとめる。

スーパーシティでこれを利活用してサービスを作っていくことと、大阪府及びその市町村で住民向けサービスとして利用いただくことの2つの系統で、サービスを整備していく必要があるので、まずは市町村とサービスを連携する。まず市町村との勉強の場を通じて、データ連携とは何で、こういった準備体制やサービスで行政課題を解決するのか共有していく。それに応じて、民間事業者にも参画いただきながら、一緒にベースとなるエコシステムを作ることを今年度やりたい。それと、スーパーシティを検討する枠組みの中で進めていく。

ORDEN のデザイン

大きな ORDEN の概要は以上で、次に、どんなものを作るのかをお話したい。

様々な民間事業者、国、行政、準公共の方の話を見ると、データ連携機能基盤に求められる要件を整理すると、5つに行き着いた。

一つ目が、みんなでパーソナライズできること。いつでもどこでも繋がり、パーソナライズドサービスが提供できる、キーとなる共有機能を整備すること。それは、基本的にはIDの共有がポイントになるが、IDの共有の上、分散するデータを連携できる仕掛け。こういったところが非常に重要ということに行き着いた。

二つ目が、繋がること。そもそもデータは共有、連携する目的で作っておらずバラバラなので、それをつなげ、データ及びサービス部を連携できる仕様化と、それを具体的に実装していく。これは、国や他のいろんなデータ連携基盤とつながることも含め、システム連携部分の共通仕様、ルール化をしていく必要がある。

三つ目は、安心安全なデータ利活用環境の提供で、「安心安全」がキーワードになる。パーソナル情報を公民で共有するにはルールがあるので、民と民の間でもルールは要るが、大きく広域でやっていくためのルール作りと、ELSIも含めたプライバシーポリシーが必要である。

マルチステークホルダーがデータを出し、データを使うので、利活用のための規約・ルール作り、さらに住民から見て、この仕掛けが大丈夫かというのを絶えず実感いただけるように、データがコントロールでき、どのデータがどう使われているかを見られるような仕掛け、あとは裏で、監査を含めたチェック機能が、安心安全の要件として必要と考えている。

四つ目は、魅力あるデータを流通させること。ここには色々な要望があると思うが、信頼できるデータを確保することと時系列データの扱いが、非常に重要と考えている。

五つ目は手頃なこと。こういった共通的な基盤は、基本的には低コスト、低負担、クイック導入できることへの要望が多い。スモールスタートできるのもその1つ。こういう手頃感を出すところも、実現するようORDENを作っていく。

2022年度に整備するのは、このうちステップ1の領域である。実は全体像としてさらにステップ2、ステップ3があり、万博前はステップ1として、スーパーシティを実現する最低限の機能であるID共有とデータ共有のための最低限の機能を整備し、そのうえで2023年度には実際のサービスを実装して、サービス単位に必要な部品を追加していく。2024年度は、住民のデータ共有の一番のメリットである要配慮個人情報データ共有できるよう、より強固な、堅牢な基盤を目指す。こういったステップ論で実現を目指していく。

全体のアーキテクチャーのうち、今回はサービスとして ORDEN ポータルを実装する。データ連携基盤は、コミュニケーション基盤と、データを公開するデータ制御、データ連携する機能。あと ORDEN 自身も一部データを持つので、こういった法人系、モノ系、ヒト系のデータを持たせ、あとはマネジメント機能の整備を行う。

ここで、ORDEN は分散するデータを繋げるもので、ORDEN 自身はデータを貯めるものではないことを、まずご理解いただきたい。そのため、ID のための属性情報は最低限持たざるを得ず、あとはオープンデータも持つことは持つが、基本的には民間、あるいは市町村行政が持っているデータをつなげるのが一番の役割である。

全体の機能は、絶対必要な基本機能とデータ連携に必要な機能であり、加えてオプションがある。スマートシティを実現する上で共通的に整備した方がよいサービスも、オプションでメニュー化することを考えている。その部品のうち今回は、ルール策定、ID・同意管理基盤、サービスポータル、データ連携基盤（うち、拡張部分を除いた基本部分）、実証用の分散仲介・外部連携・API の機能を整備する。

今後具体的なサービスが明確になったら、残った部品のうち、データ連携基盤（拡張部分）、万博連携（パビリオン）・市町村連携・民間連携それぞれの分散仲介・外部連携・API の機能を整備したい。ヘルスデータの収集・蓄積や、デジタル通貨・ポイント等のサービスオプションについては、色んなご意見があるので、こういったオプションを整備していくかを慎重に考えていく。

スーパーシティサービス以外に、ORDEN のユースケース想定

以上が ORDEN として整備することである。スーパーシティ以外に、行政中心に今年度から来年度にかけて実現していくユースケースをご説明したい。

ORDEN ポータルの話の前に、私の頭の中の話をしたい。作ることは作るので、いかに実践するか。実践するとは、色んな課題の実践を通じて ORDEN を育てていくことが重要で、令和 5 年度から実践モードに切り替えて、データ共有を通じてサービスを住民に届けていくことが非常に重要である。そのトップパターンとして、行政側で整備しようとしているのが、ORDEN ポータルというものである。

住民に ORDEN ID というものを取得いただいて、その ID 情報に基づき、まず属性ベース、セグメントベースで、ORDEN ポータルを情報のプッシュ配信ができる形にしていこうと考えている。住民一人の個別ニーズに応じた情報を出していくことがゴールなので、それをなんとか万博ぐらいまでに実現したいが、まずは ORDEN ID と ORDEN ポータルを令和 4 年度から実践する。

ここで言っているポータルは、行政のポータルではなく公民のポータルと思っていただきたい。行政のポータルを毎日見たいとは多分思わないと思う。やっぱり、自分の生活に関わる情報は、公と民と、特に民中心にサービスを提供されているので、それらを組み合わせるポータルを、この ORDEN ID と ORDEN ポータルで実現したい。

例えばゴミの日や給食など日々のことは大体行政の情報。あとは近くのスーパーの情報や、普段乗っている通勤の情報とか、こういうのは多分朝見と思うが、こういった毎日見る情報は、ORDEN ポータルで公民の情報をルール範疇で連携して発信していきたい。

色んな利用者層があるかと思うが、子育て層が一番こういうところを見てただけかと思っている。そのためには、ORDEN で様々なデータを、大阪府、市町村、民間データ、民間事業者様からも出していただけるよう、営業努力をやっていこうと考えている。

2 つ目がデータ共有について。みんなでも共有するコモン領域と、コンペティションする競争領域と、2 つある。コンペティション領域は相対で、コモン領域はみんなでもデータを出し合って、みんなでも使うところ。特にコモン領域については、令和 4 年度からどんどんデータを整備していこうと思っている。

今、大阪府データ利活用共創アプリというものがあり、赤ちゃんの駅マップ、さらに保育所施設の空き情報マップが、スマホ上からウェブベースで見られる。例えば保育所の空き情報は、全市町村ではないが、ほぼ市町村のどこに保育所があって、今空きがどれぐらいあるのかといったことを更新している。こういったものはマップ上で見られるようになっている。コモンデータをどんどんまず行政が出し、それから API で繋げるようにしていこうと思っている。その意味では、高齢者やバリアフリー、観光情報などの整備をやりたいと思っている。

ユースケースを万博観点で言うと、大阪府市で大阪パビリオンを作っていくので、センシング情報などを生かしながら、日々の検診を促進していくことができるといった例がある。

行政的には、子育て層の負担軽減。子育て層が一番、公民でデータや情報がバラバラになっている。また要配慮者情報は、マイノリティの方のサービスが

1 番、時間がかかり、コストがかかっているところもあり、サービスがなかなか上がってない部分である。こういったところをデータ共有してやっていきたいと思っている。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

ORDEN とはアプリなのか、それとも API なのか。つまり、ORDEN ポータルはアプリとしてみんなに使ってもらいたいのか、むしろ API として、既に色々あるアプリにデータを提供して、アプリでデータを見てもらえばいいと考え方と、そのどちらか。

佐向

ORDEN で、まず絶対に実現しないといけないのは API だと思っている。API は公民で使えるものを整備して、皆さんにいろんなサービスを作ってもらうということをやらないといけない。その入り口としてポータルを整備し、入り口で住民にいろんな情報をお伝えし、民間のサービスにつなげていく役割も担えればという順番。

下條

その逆でもよい。例えば Google のアプリに ORDEN 情報が出てきて、クリックすると ORDEN にもっていくという考え方もありうる。そのためには、多分もともとの情報がちゃんと更新されているといった、情報の信頼性がすごく重要になる。

岸本

日本国内では、他の都道府県や他の自治体の競合はいるのか。

佐向

国内の都道府県・市町村レベルでいえば、市町村は比較的データ共有が進んでいる。市町村で言えば会津若松市、あと神戸市もやっているし、そういうところは先頭切ってやっていると思う。

ポイントとしては、パーソナルデータを取り扱う共有基盤を、データ連携の仕掛けを作った上で、住民の QoL を上げることを目指しているというところが、市町村単位ではできてきている。

都道府県単位では、パーソナルデータまで踏み込んだのは大阪が初。都道府県レベルの API では、例えば長崎県が API 整備を広域でやろうとしているし、API の整備を都道府県単位でやってるところは、もう既に出てきているが、そういった広域 ID を取ってその情報を民間事業者と行政で連携しようという試みは、大阪が初めて。

東京都はまずルールを作り、まずデータを流せるオープンなプラットフォームを実験的に作り、運用していくということを進めている。東京都もやっているという印象。

岸本

パーソナルデータを扱う特徴を考えた場合に、ステークホルダーの参画を割と戦略的に考えていく必要がある。具体的な予定はあるか。

佐向

今年度の整備の内容でガバナンスの部分も整備するが、ガバナンスを整備していくためにどのような取り組みがいいかということも、公募の中で事業者に提案いただくことをお願いしている。府としてはそれらに基づいて実装していくように考えている。

ゲスト講演 2 「保育施設向けサブスクリプション事業について」

(BABY JOB 株式会社 取締役事業本部長 脇 実弘 氏)

今日は事業の概要について、あまり馴染みのない業界だと思うので、その補足も含めてお話をさせていただき、サービスの内容、背景、成長の理由がどこにあるのか、マーケティングの特徴、いわゆるサブスクリプションサービスについて、特徴をお話できるかと思う。

会社は大阪市の淀川区西中島にあり、社員は約 50 人。子育て支援事業をやっており、グループ会社に保育園を持っている⁵。小規模保育が 46 園、大阪、東京、静岡にある。ビジョンとして、すべての人が子育てを楽しめる社会を実現したい。

沿革をお話ししたい。創業者が元々ユニ・チャームで営業をしており、子育て用品を販売する小売店でお母さんがマネキンをやると、すぐたくさん商品

⁵ 保育園運営子会社「ぬくもりのおうち保育」は、2023 年 2 月に同業他社に事業譲渡しており、本書の発行時点では、同社は保育園を運営していない。ただし事業譲渡後も人的交流は継続しており、後出するテストマーケティングは引き続き保育園で実施しているとのことである。

が売れるとわかった。だったら、お母さんばかり集まっている派遣会社を作ったら、働くお母さんのためにもなるし、世の中にもいいんじゃないかと思って脱サラし、さあやろうと思ったら、実は保育園がなくて働けなかったということで、まず保育園から作らないといけないということで、2013年の4月に保育園を作ったのが1番最初である。

そうすると、今度は保育士が足りない保育園が作れないということで、保育士の人材紹介事業を始めた。これまでの事業は2015年にやり、保育園と人材紹介事業が一緒になっていると経営上やりにくいということで分社化した。その時、2018年の7月にできたのがBABYJOB株式会社である。今日ご紹介するおむつのサブスクリプションサービスは、2019年7月にリリースされている。私はこの頃に代表と出会って、2020年から転職し、この手ぶら登園をどうやって広げていくかに尽力している。

1. 事業の概要

保育士人材サービスは既に事業売却して、もうない。今は、新しく保活をサポートするサービスをスタートしている。我々は「手ぶら登園」という保育所のサブスクリプション事業をやっており、いわゆる消費財サブスクリプション。サブスクリプションといっても、SaaSとか、音楽配信サービスとか、デジタルのことを言われがちだが、アナログサブスクなどと言って、なかなか難しいねと言われる分類である。

仕組みとしては、保育施設に紙おむつとお尻ふきを直接お届けしますという月額制サービスになっている。これまでは保護者が保育所に持ち込んでいたおむつを我々がユニ・チャームと提携してお届けする。だから保護者は弊社と直接契約すれば、あとは何も考えなくていいというサービスになっている。

これだけ聞くと、なんでこれが受け入れられたんだろう？とお思いだろうが、それには背景がある。一つは、保護者に負担がかかる慣習がずっとあったこと。保護者は保育園におむつを、一人のお子さんに月100枚ぐらい持っている。兄弟がいたら200枚。30~40枚入っているパックがあるので、2パックぐらい持ち込んでいるようなものである。さらに、おむつには自分の子供の名前を書かないといけない。パックを開けて、名前を書いて持っていくのが、100枚になり200枚になる状態になる。さらに、使用済みのおむつは家庭に持ち帰るルールもあったりする。最近これは減ってきているが、こういう負担がかかる慣習がずっとあった。

社会環境の変化も大きい。こういう習慣があったのは布おむつの時代の名残りがあったけれど、紙おむつになっているのに変わってないのでおかしく感じられる。あるいは共働きの家庭がそもそも少数派の時代に保育はスタートしているが、今やそれが圧倒的多数派になり、そこに関わるペインを持つ人たちがたくさんいるようになったのも時代的な背景である。

あと結構大事なのは、改善の声を上げる人が少なかったのではないかということである。理由の一つは、保育していただくのに言いづらいであるとか、先生にこんなことは言いづらいという園への遠慮。もう一つは、おむつを使ったり保育園に行ったりする間は2年か3年なので、この間を我慢したら、そのペインは引き継がれないということ。その時にはすごく大変だと思って、自分の課題のど真ん中にあるはずなのに、1年、2年経つと、それが過ぎてしまう。そして、それがまた繋がれずに後ろの人もずっと辛いことになっている。なので、当事者が声を上げないから変わらないんじゃないかということのも実はそうではなく、周りが気づいて変えるということが、これに限らず大事じゃないかなと思う。

余談になるが、おむつサイクルという、誰もが負担に感じる謎の規則がある。おむつは持っていかなきゃいけない。保育士の方も名前を書いたおむつを持ってこられるから、Aちゃんのおむつは必ずAちゃんに着けないといけないし、Bくんのおむつは必ずBくんのおむつだし、持って帰らせる場合はなおさら大変で、間違って持って帰らせると、コロナ禍なので大変なことになる。そうやって、お互いに大変なことになっている。ゴミの行き先は最終的に焼却炉で一緒じゃないかとか、そういう問題も含めて謎が多いということである。

2. サービスの背景（社会課題など）

僕らは社会課題を解決しようといって集まったスタートアップで、どんな課題を持っているかということ、子育ての環境の変化は、世の中に対応し切れていないんじゃないかなと思っている。働く女性を1人の人生に例えて言えば、人生のステージに合わせてどんどん変わっていくわけで、意識も変わっていくし、なんなら一気に変わらないといけない。けれど社会はそれに十分についてこられていない。そういう制度は会社でもある程度できているし、今年もパパ育休のような制度ができるが、仮に制度ができたとしても慣習や偏見というのはなかなか変わっていかない。どうしても女性に負担が集まって、1人で育てる「孤育て」ということになりやすい。

女性の就業は、昔は就業率の M 字カーブと言われていたが、今はそういうこともなくなって、最近では正規雇用率の L 字カーブと言われている。どういうことかということ、正規雇用率がどんどん下がっていくということである。せっかく働いて、出産して子育てして復帰してとやっているが、子育て、あるいはその後の介護が待っていたりすると、それまでの自分の学んできた知識や経験が発揮できない。やはり家庭に引きずられてしまうということもあって、なかなか続かない。1 人に負担がかかりすぎているという構図が考えられる。共働き世帯へともうどんどん変わっているし、私が生まれた頃のことを考えると、お母さんは家にいるもんだというのが当たり前だったけれども、今そんなのはない。私の娘は大学生だが、卒業した頃には当然のごとく働いて、出産も育児もするにしても、働き続けることを望むと思う。

それでいて、核家族はどんどん増えていて、これから先は世帯はどんどん増えて小さくなっていくことは間違いない。実は夫婦間においても偏在する負担が明らかになって、日本では夫が家事をする時間、これを無償労働時間というのが、1.2 時間ぐらいに対して、女性、妻の方は 7.3 時間ぐらいで、6 時間ぐらい無償労働時間、おそらく家事、育児、それから介護、こういったものが多いということになる。

意識してか無意識かはともかく、これが当たり前という環境がまだまだ残っている。そのため、子育ては本来楽しいと思っている方が圧倒的に多いけれども、やはり同時に辛いとも感じている。時間の制約や疲弊を挙げる方が半数以上おられる。

これが、私たちがサービスを始め、またサービスとして評価していただいているポイントになる。

私たちは、保護者の負担を少しでも軽減するためにおむつのサブスクを始めた。それで、保護者と保育士のゆとりを作りたい。社内で、私たちはおむつを売ってるわけじゃない、時間とゆとりを作ってるのだという話をしている。名前を書いて持っていく必要もないし、園児ごとの管理もいらないし、使い放題ということで、枚数管理などを保育園がする必要はないということになる。

3. 成長の理由（顧客からの支持）

契約は直接保護者で行い、支払いはクレジットカード払いが多い。金額的には、おむつの種類によって違うけれども、契約者の多い A プランで 2280 円。スーパーとかドラッグストアで価格の安いものを選んで買ったとしても 2000 円ぐらいだと思うので、税込みでも 500 円ぐらいだったら、UberEats を頼むよりいいのではないかな。

我々を結構評価していただくのが流通構造だが、小売を飛ばすといった話はあるけれども、保護者が持ち込むところまで取り組んでいるのが、これまでにないビジネスモデルだと言われている。先ほどのビジネス構造でいくと、保護者からサブスクの課金をして、保育園を通じて商品を供給する形でサイクルが回っている。

メーカー側にとっては、元々の子育て市場がだんだん縮小してきていることで、家庭用よりも業務用と捉えて、我々のサービスに興味を持っていただいている。

元々なかったサービスなので、できた当初は自社の保育園ぐらいしか使っていなかった。あとはお友達の保育園ぐらいだったが、サブスクリプション大賞を受賞したり、日経さんから「未来の市場を作る 100 社」に選んでいただいている。渋谷区がスタートアップ支援の形で渋谷区の全保育園で使っていただけるというのがあって、今はだいぶ増えてきた。

採用する背景として、当初は上限設定か枚数管理で検討していたが、大変複雑になる。プロトタイプでいくと、年齢とか登園日数とかを考えていくと、12種類ぐらいの価格設定になってしまう。それでテストしたところ、さすがに保育士が大変だと。保護者はよくても保育士が大変だと、我々は保育全体をハッピーにしていきたいと思っているのが成り立たないので、ワンプライスにした。

子供の成長は早いので、サイズもすごく変化する。それを考えて、サイズも全部ひっくるめて1つのプライスとした。1回契約したら保護者の方はもう忘れてしまえるように、保育士も、この子に何枚使ったなんて考えなくていいようにしようということで、一律で使い放題の設定をしている。

あとは、サブスクならではのことだけれども、長く使っていただくことを前提に考えていたので、一人の契約者へのサービスをどんどんリッチにしていくベースとした。価格を安くしていく考え方もあるが、それよりは、もっともっといいサービスをし、そこに投資していく感じである。例えばサイズだと当初、おむつは単価をシビアに考えると、大きなサイズになると単価が上がる。大きなサイズをいっぱい使われると価格コントロール的にはしんどい。けれど、ある程度人数が集まってくると、データ上これぐらいなら大丈夫というのが分かってくる。できるところまでサイズを追加していこう、大きな対応サイズを使えるようにしようということで、今はほとんどのサイズが使えるようになった。

解約については、やめるときに最高の満足度でいてもらおうというのが僕らのポリシーで、携帯電話で代表されるような他のサブスクの嫌なやり取りは、絶対やりたくない。気持ちよくやめてもらいたいので、もう作業的にどこまでだったら処理ができるかっていうので、今は月額月の初めからサブスクがスタートするけれども、前月の末日、夜中の12時まで受け付けるところまで、サービスを進めてきた。

我々のサービスはコロナのスタートとほとんど同時にスタートしたので、波がすごく大変で、潰れるかと思った時もあったけれども、その中でも、いったんお金をもらったら、もう返さないのが多分、普通だと思う。私たちはできるだけ保護者に返金する形で、とにかく満足度をあげることをやっている。お金を返す仕組みは開発が難しかったので、amazonギフト券のコードをメールで送る形で、できるだけ処理コストはかけないようにしている。

今は保護者だけでなく、保育士のeラーニング研修動画を100いくら作り、我々のサービスを使っている保育士は無料で勉強できるようにしたりして、リッチなサービスをどんどんやっつけていこうとしている。我々のサブスクのいいところはこれだと思う。

その結果、関係維持が非常にうまくいっている。とにかく解約率が低いということで、ベンチャーキャピタルとかに色々ほめられる。保育園をカスタマーとしてイメージした私たちのカスタマーチャーンレートは、月次で言うと解約率は過去最大で1.2%。移動平均で見ると、ほとんど0.2%か、0.1%である。当然、その背景には満足度が高いということで、保育士の精神的負担が非常に軽い。

例えば、おむつの交換枚数を気にしなくていいだけでも、保育士はすごく楽になったり、保護者がおむつを忘れると、おむつを貸して返してもらうのを覚えておかないといけなかったり、貸したおむつは高かったのに、保護者からは安いおむつが返ってきたりと、色々モヤモヤするらしい。こういうものがないのが巡り巡って、保育現場の環境が整備され、ストレスが下がるということである。

4. マーケティングの特長

マーケティングの特徴としてはBtoBtoCスタイルで、お金は保護者からいただいているが、直接のサービス先は保育園である。

なぜかというところ、保育園が導入しないとそもそも保護者は使えないし、保育園の満足度と保護者の利用率は、実は相関関係が非常に高いこともあって、保

育園の満足度が利用者数に影響する。このあたりの満足度が高い状態をたくさん作りたい。

ほかにサブスクのユニークな点として、マーケティングマネジメントの重点が、いわゆる売り切りで売って終わりというサービスとは、だいぶ違うと思う。

これまでなら物売る瞬間、契約をした瞬間がピークで、ここに向けて時間とコストを使う。なのでマネジメントする上では、顧客の獲得前にどれだけリソースを投下できるかということになる。

ところがサブスクの場合はそうではなく、ライフタイムバリューをいかに長くするかなので、必然的に後ろの方が重点になる。契約の後にどれだけリソースを投下できるかという話に変わる。

そこはスタートアップなので、意図的にも、お金の面からも、張るところを意図的に変えたのが、成功したもう1つの要因だと思う。よくあるパターンは、ウェブサイトに掲載したり、ダイレクトメールを送ったり、電話する。インバウンドももちろんあるけれども、通常、BtoBの場合はアウトバウンドコールが多いやり方。これを外注にした。

コストは一時的にかかるけれども、その分の人を抱える必要がないし、極論を言えば、ここにノウハウが無くていいくらいのことと考えている。

それよりは、施設契約した後はどうするか。導入説明の部分をとことん磨いていこうと思い、カスタマーサクセスチームというものを作った。ここは自社で運用していて、ここにノウハウを溜めていこうとしている。そのことが、先ほどのいろんなサービスの追加にも繋がっているし、保護者あるいは保育園からの入電状況を見ても、どれぐらいの不満があって、クレームがどうかということ、ほぼない。3万人ぐらいの利用者が毎月いるが、ほぼない状態である。

なぜかというところ、満足度が一番高まるのは、電話を受けて電話で解決してあげることではなく、保護者が自分ですぐに解決できることだからである。どれだけ見つけやすいところにQ&Aを置いておけるか、こういったところを考えていく。こういうことをやって、契約後の保育園の満足度、保護者の満足度をどうやって上げていくかがKPIになっているし、これからの理想として追求していきたいと思っている。

一例としては、保育園の管理ページのUIにはとことんこだわっている。先ほど大阪府さんからお話があったが、やっぱりUIをどうするかはすごく悩む

ところだと思う。使いやすくあるかどうかほとんど全てを決めてしまうと僕は思っている。そのためには、どんどん改善する必要がある。

一発でうまくいくことはまずない。で、保育士にはアナログな方が多くて、例えば園の中にパソコンが1台しかないとか、そんな状況で複雑なことをやっても仕方がない。

とにかく誰でも発注ができるような、もっと言えば発注という概念をなくすぐらいのことをやっている。発注画面では、まだ開いてないパックが何個あるかを、パックの写真に合わせて入力するだけで、もう僕らにとっては在庫がどれぐらいあるか、レコメンドによって把握できる。つまり、月齢、何歳児、何か月の子がこの保育園に何人いるかがわかっている、1人がこれぐらい使うというデータがあるので、それだけでおおよそこれぐらいは使っていると在庫を推測できる。これがわかると発注数も大体わかるので、園児の人数などから必要数をレコメンドできる。

保育士は数字を入れるだけで我々に在庫報告をしてくれて、我々は不正管理もできるし、保育者が次に何個発注したらいいかもレコメンドで出てくるので、とても簡単になる。

一方で、僕らはオンライン商談やWEBで完結する申し込みなど、デジタルを活用している。実際、保育園に営業に足を向けることはほぼなく、ほぼオンラインで全て終わらせている。一方で、保育園と保護者のやりとりは、できるだけアナログでやってもらおうと思っている。というのは、デジタルにこだわりすぎると、結局保育士が使いこなせない。あるいは、正しく伝えられないことでストレスも溜まるし、我々にとっては満足度が下がっていくことに繋がるので、最初はマニュアル1枚だけだったのが3年間でとても増えたけれども、1つのスターターキットを作ってお送りするようにした。この辺は全部、もちろんデジタルでもやっているが、紙でもやっている。

一方で、保護者とのコミュニケーションはLINEを中心にやるようにしている。よくある質問や、新規登録、解約も全部LINEで簡単にできるようにしている。

5. つながりを活かした事業展開

こういったデータ類を生かして、今、私たちがどういうことを考えてて、次どういうことをしようかと思っているか。我々のサービスを導入している保育園が今2000あり、保護者は3万人ぐらいいる。毎年それぐらいがどんどん溜まって、またおむつ離れで定期的に子どもは減っていくので、おそらくこれま

で4万人ぐらいのデータがあると思う。それを活かして、ノウハウを外販することを始めた。これをバックオフィス事業と呼んでいる。ユニ・チャームと一緒にやるほかに、花王ともこういうサービスを始めて、花王がやっている事業の後ろを私たちがやる。これは2022年4月から始める。

もう1つ、保活サービス事業というものをやっている。これが今ものすごく反響が大きい。社会課題として、保育園に預けるといのは分かりづらく、複雑で、労力が大きい。

保育園の空き情報が分かるというのも、これはすごく素晴らしいことだけでも、これも簡単にはわからない。自治体によってはpdf、あるいは紙で保育園の情報を渡される。そして書いてあることも、住所が書いてあるぐらいで、こんな紙もらってどうするのか？みたいなものを、平気で窓口で渡してるところがいっぱいある。他にも、申し込みをどうやったら保育所に入れられるのかとか、自分は保育所に預けられるのかとか、色々な条件が書いてあるけどどうしたらいいのかとか、色々わからないことがある。もっと言うと、保育園ってどんなことをやってくれるのかとか、そんなこともわからない。そういうのを保護者の目線で、もっとわかりやすくしようとしたものである。

行政の目線とか、あるいは保育園の目線で出される情報というのは、大体、そんなの知ってどうするのかぐらいの情報しかない。どこにあるかぐらい知ってるわ、といったようなもの。何時から何時までやっているかも大体みんな一緒やしとか、そんなことよりも、どんな園の特徴があるのか、どんな持ち物があるのか、園庭の様子はどうなのか、行事はどうなのか、そういうことを知りたいのと思う。そういう、保護者の知りたいことはあまり出していないくて、ホームページは作っているけれども、それもあまりデジタルに慣れていないので、いつ作ったかわからないような看板みたいなやつがずっと置いてある感じになっている。

とはいえ、これから保育園も園児を集客する時代がやってくると言われている。いまは待機児童もほぼ解消していて、2024年か5年には、おそらく定員との逆転が起きると言われている。今でももう8割ぐらい解消している。自治体で待機児童を解消しているが、逆に言うと、これから保育園はどうやって生きていくのかという時代になっている。

そういったことも含めて、お互いのそういうニーズがひょっとしたら合う時代になったんじゃないか、保護者のニーズと保育園のニーズが合うんじゃないかということで、その部分もアナログならもっとスマートにしていけるんじゃないか、というのが発想である。特に、情報を知っても仕方がなくて、どんなことができるかが実はすごく大事だと思う。保護者は何がしたいかという、

まず比較検討したい。社会人なら当たり前のようにする、項目に並べて、表取りをして比較検討がしたい。

もう1つは、見学の受付を今は電話でしかできないけれど、ウェブでしたい。電話でしかできなかつたら、電話は保育士が受けるので、保育していたり散歩に行っていたりして忙しいと電話に出られない。

だから、お互い実際はウェブでやる方が向いている。もっと言うと、子育てが1人で孤育てになってしまわないように、巻き込める機能をつけようと思っている。保護者のどちらかが探した情報を配偶者と共有できる機能付きで、一緒に探せるっていう機能である。

おそらく、情報を知りたいだけでなく、「私にとっての必要な情報」が知りたくて、それを使えるようなことをしたいのだと思う。そういうことを保育園に伝えて、どの保育園も一生懸命やっている、その園のいい状況とか、アピールしたいものをここに書いてくださいと、ノーコードで簡単にできますと。で、見学の受付だけはやってくださいと、それがお互いにとっていいことなんです、という話をして、お互いにいい状況を作る。そのことによって保活がスムーズになる。ストレスなく、お母さん方、お父さん方は仕事と子育てを両立できる。

で、この中に「おむつの持ち込みがあるかないか」という項目をつけている。こういうナンセンスな、やっぱりみんな分かっている、なんでこんなんやってやってるんだらうっていう課題を、園を探す上での一つの条件にしてしまいたいと思っている。そういうことを実証しようと思って、この4月からスタートした。今も5万件ぐらい、保育園で4万件ぐらい、幼稚園で1万件ぐらいは、いわゆる基本データが全部入っている。見学の申し込みなども、300いくつのところができるところまで来た。利用料無料でやっているのだから、やらない理由はないのだろうと思う。

まとめ

まとめとして、私たちがサブスクをした理由の一つは、社会課題解決のためにはこれが一番いいんじゃないか、保育業界のためにはサブスクという形が必要だったと思ってやっているということと、両者の負担を軽減するために取り組んだので、どのことがよかったかっていうと、1つはニーズを継続して掴みやすいことである。私たちの質問には大体答えてもらえるので、当然、改善活動に取り組める。あと社内のことを言うと、顧客志向の組織文化を構築しやすい。なぜなら、売ること、売り上げが目標の会社という、顧客志向とか顧客

第一主義といっても勘違いすることがやっぱりある。でも私たちはライフタイムバリューで顧客の満足度をいかに長く最大化させるかなので、満足し続けていただくことがみんなのミッションになる。組織の文化を形成しやすいし、合理的な判断もしやすい。当然、データの収集もできるし、顧客の信頼を得やすいということもあると思う。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

サブスクのお手本のようなお話で、保育を通じて見事に社会課題を解決されており素晴らしい。もうちょっと広がると、保育という問題を通じて、働きやすさとかまちの住みやすさにも繋がりそうに感じる。そういうことも考えているか。

脇

いくつかの市町村と連携協定して、保育士の教育も含めて保活のサービスを、町全体で子育てを盛り上げていくツールとしても使えないかという話をしている。大阪府では、枚方市と今年連携協定を結んだ。

下條

ORDEN の目指すべき方向でもある。

佐向

活躍していただくための負担を減らしたい。

下條

ORDEN のような情報があることによって、それがかなり進められるのではないか。

脇

そうですね。ぜひ API 連携したい。

佐向

余計な情報収集する手間暇を減らすことをやらないといけない。

下條

毎回集まってくる受発注データの管理から、わかってくることはあるか。

脇

今はおむつのメーカーと一緒に、おむつ離れのタイミングが遅い方がいいのか、早い方がいいのかを研究している。あと、保育士の満足度が高い方が保育の質が上がるかどうかを、東京大学と一緒に研究している。

岸本

自分もおむつの名前をたくさん書いたし、保育園の送り迎えや保護者会の会長までやったのに、全然疑問に思わなかった。そういうものと思っていたことにすごくショックを受けた。そういう意味で、ほんとにイノベーションの種があちこちにまだ散らばっているとの思いを新たにしました。

保育所によって違うのかもしれないが、もう1個しんどかったのは、お昼寝の布団を月曜日に持って行って金曜日に持って帰っていたこと。みんなそうかはわからないが、布団を前かごに積んで前が見えない自転車に乗って、子供を後ろに載せて帰ったりしていたので、おむつ、おしりふきよりも、極端にはお着替えとかもう全部、文字通りの手ぶらぐらいまでやることは考えられたことがあるか。

脇

いま午睡用のコットシートを開発している。お昼寝用の子供用のベッド（コットベッド）は今、保育園の大体5割で使われているが、そこに使うコットシートを保護者が持って行くのを何とかしたい。大阪府のある繊維商社とディスプレイのコットシートを開発した。それも、手ぶら登園の1つのオプションとしてサブスクで販売している。

洋服はまだだけれども、食事用エプロンは実証実験中。これは保育園側から非常に反応がよく、今年の後半ぐらいから正式採用できると思う。

手ぶらでというコンセプトに合う服は、衛生面や趣味趣向が多岐にわたることもあって難しく、まだ解答は出せていないけれど、頑張っていきたい。

岸本

使用済みのおむつは回収するのか、または廃棄を委託するのか。

脇

おむつの処分はビジネスとしては難しい。代わりに団体を作って、使用済みのおむつは、できるだけ行政で処分してくださいという活動をしている。大阪

市をはじめ全国の自治体に電話し、処分をどうしているか聞いてマップを作っている。

我々は「CSV 広報」という、マーケティングの一環としてやっている。小さい会社なのでなかなかメディアに取り上げてもらえない。こういう活動をすることで、一つは社会課題の解決、もう一つはこういう発表をすることでメディアに関心を持ってもらうこと、その両立を目指して、結構一生懸命活動している。

CSV は「シェアードバリュー」⁷の略。社会課題、社会貢献をしながら、私たちがバリューをもらおうという考え方である。

岸本

不正利用対策について。おむつを持って帰って家で使ってもばれない。保育所でおむつの在庫が少なくなっていたらどうしているのか。

脇

その議論はスタートするときはかなりあった。大手では多分やらなかったと思うが、僕たちは性善説に則ってエイヤでやったが、結果的にはほとんどそのようなことはない。多分、保育士に持って帰る動機がない。保護者でなく保育士がおむつを交換するからというのが一番大きい。

宮原

サブスクリプションのサービスを向上して人達の働き方を向上させるために、スマートシティが貢献する、という構図と思う。今日お聞きした2つの話をどううまく繋ぎ合わせ、マッチングしていくか。

大阪府の方々がシステムを作るとおっしゃったが、上位の膨大なシステムを作るわけにもいかない。その下のレベルの具体的な話では、働き方を教育するとか、サブスクリプション自体がサービスをあげるといった目的がはっきりしている。

上位の広大な話と、その下の具体的な話を包含した、ポータルシステムを作っていくうえで課題は何か。そのために、スーパーシティという構想はどう貢献するか。

下條

⁷ 米国の経営学者マイケル・ポーターが提唱した「Creating Shared Value」を指す。これは、企業が社会課題の解決に取り組むことで価値を創出するという概念である。

技術的には API があれば情報が流れていくが、そもそもどういう情報が一方にあって、他方にそれが役に立つかというのは、マッチングしないとわからない。

宮原

そういう意味では、我々が 2019 年に実証実験したプラットフォーム⁸を別の呼び方で言っているが、そういう API を提供していくと。それが今年もっと具体化していくイメージか？

下條

その通りで、BABYJOB さんのように社会課題を解決するところがあれば、そこを有効に生かす。すると今度は大阪府側で色んな交通整備が必要になる。つまりステークホルダーが色々絡むので、そこを調整して、データがちゃんと流れるようにしていくことが、実はこれからの行政の役割だと思う。

プラットフォームというのは道ができるだけで、ちゃんと車が動くには交通ルールが必要。信号も作らないといけない。

宮原

そこをはっきりさせる必要がある。大阪府からデータ提供してくれる事例があったが、データはものすごく貴重になる。ややもすれば、本当に必要なデータを自分の所に取り込んでクローズにする。それをオープンにして、ある共通の目的を達成するために何が必要かということも必要ではないか。

大島

データが色々溜まっていく中で、事業者はあるセグメントのカスタマージャーニーをずっと見て、ORDEN の中に入っているデータも含めて、カスタマージャーニーにないと困るデータを拾い上げてサービスを作っていく。その組み合わせ方を考えるのは事業者が一番上手だが、一方これからは溜まってくるデータを検索する辞書のようなものが必要ではないか。

マッチングするには、何があって何が使えるのかが必要。似て非なるデータが溜まっている中で、どれが自分の目的に最も合っているか、文脈に合わせてデータをつまみ取っていくためには、そういう整理が必要になると思う。

大島

⁸ 実証実験の詳細はアジア太平洋研究所(2019)を参照されたい。

元々の事業として始めた保育園の運営を、新しいサービスに対するプロトタイプピングの反応や保護者の反応を見るのに、かなり活用されていると思う。

BABYJOBにとって保育所は、BtoBtoCの商流の中でCに直接接点を持つことができる場所。もし保育所を持っていなかったら、BABYJOBはどうしていたか。

脇

最初は、自社の保育園のテストが第1だった。今はサービスを展開してきて、顧客に対してもやれるようになってきているので特に苦労はないが、もし自社でなければ、やはり特定の保育園さんでテストマーケティングさせていただくのは間違いない。それが1番よい。

自社で保育園を運営していたメリットは、テストマーケティングの中から、特に保育士のインサイトを理解できるというのが一番大きかった。我々の社内にも保育士経験者が何人かいて、言語化できない情報を吸い上げることができる。

BtoBtoCである場合は、そのCのことを分かっている事業者には、なるべく現場に近いところで情報収集することと、受け手側の理解をどう高めていくか。最上流のメーカーなり、発信側が、業界とか働く人を理解した上で話をしていくことが大事になってくると思う。

大島

サイズの追加や、前月末日まで解約できるといった、色んなサービスを付け加えられたのも、事業の中で反応を1つ1つ聞き取ったら、そういうものが拾い上げられてきたということか。

脇

その通りで、本当にいろんな形で入ってくる。アンケートも取るし、怖がらずにどんどん聞くことだと思う。悪い評価も来るので、現場はそれが怖くてあまりやりたくないと思いがちだけれど、長く付き合いをしていく上で、自分たちはどうなのかという話をずっとしていくのが、本当にコミュニケーションをとっていくことになる。これでも全部は全然解決できておらず、できることをやっている。これは行政のあり方と一緒に思うが、住民サービスに対してできることばかりではないとは思いますが、その中でやれることに一生懸命取り組んでいくのが、サブスクの場合はずごく重要。

大島

採用もかなり活発にされているが、その中でシステム開発をかなりされている。システムは御社の考え方に合ったものをスクラッチで作っているかと思うが、システムにも力を入れておられるのか。

脇

その通りで開発部隊は基本的にスクラッチである。理由の一つは、世の中に他になくてやらざるを得なかったことと、あとは外部を使うと、サービスや顧客の理解についてのコミュニケーションコストがすごくかかってしまう。

時間がかかるし、よくもなつてこないし、結果的にこちら側の負担も大きくなるので、なるべく自社でやるために、今の採用はほとんどシステムエンジニアである。

(オブザーバー)

サブスクのためにカスタマーサクセスの大きなチームを作ったが、その意思決定はどうされたのか。

脇

カスタマーサクセス部門の組織を作る意思決定は、当事者が、あまりいろいろな人に相談せずに決めていることが大きい。スタートアップのいいところでもあるが、そういうもんだらうっていう考えが私自身にもあったので、特に反対もなくそうしている。

人材紹介の事業を譲渡した話についても、事業は譲渡したが、人は残った。その人達の最適化、再教育をやりながら、みんなが向いてるわけではないが、営業に向いてる人、カスタマーサクセスに向いてる人というように、なるべく再配置した。僕たちは全部マニュアル化していて、その仕組みに沿ってやればみんなできる状態にできたので、組織化するにしても、誰からも文句が出ない状態にしている。

第2回研究会（2022年9月27日）

テーマ：製造業のサービス化とバーチャルの顧客接点

第1回研究会ではBtoBtoCの消費財流通のサブスクリプション事例を取り上げたのに対し、第2回では、主にBtoBの製造業がICTを通じて「サービス化」を進める際、どのような機会と課題が生じるかを検討した。そのため、神戸大学の南知恵子教授に、最近の研究動向や事例を含めて講演いただいた。

また、従来リアル主体の事業を行ってきた企業が、ICTを通じて新たな顧客接点を作った際の課題についても検討した。そのため、22年8月に開催されたメタバースのイベント「バーチャルマーケット2022 Summer」に出展した「バーチャル大阪駅」の事例について、JR西日本から概要を紹介いただいた。

ゲスト講演1「データ利用のビジネス創出 - 4IR（第4次産業革命）におけるBtoBとBtoCビジネス機会の相違 -」

（神戸大学経営学研究科 教授 南知恵子氏）

私の専攻はマーケティングで、10年くらい前からBtoBマーケティングとサービス分野を中心に研究してきた。今日は、私自身が過去10年近く研究してきた「製造業のサービス化」という分野における、データ利用によるサービス創出の話と、加えてシステム情報学や工学系の先生方と、SIPやNEDOといった政府系プロジェクトに入り、スマートサービスに関するユーザー側の反応の研究もしてきたので、二通りのお話をさせていただきたい。

私自身は工学系でも生産管理分野の研究者でもないのですが、今起きていることを、マーケティングや経営学の立場から言えば、何の技術にどういう理由で注目しているのかをお話したい。端的に言うと第四次産業革命が起こり、そこで特徴づけられる技術とデータとは何か、それがBtoBの業界でなぜ注目されているのか、そして現実的に何が起きているのか、それを研究の世界ではどう概念化しているのかをお話したい。その上で、すっかり一般化した言葉になったサブスクリプション、元々は定額課金制という意味の仕組みだが、これがBtoBで色々と注目を集めていること、BtoCビジネスでのサブスクリプションとは少し文脈が違っており、目指しているところ考え方も違うということをお話したい。

4IRを特徴づける技術とデータ

まずは今起こっている DX、特に技術的なところに関して何に注目しているかという点、ビジネスに影響を与えるのは紛れもなく IoT とそれからクラウドコンピューティング、AI だろうと考える。この点はだいたいコンセンサスができてきていると理解している。IoT がなぜ注目されるのかという点、ハードウェアにセンサーを装着し、物自体をネットワーク化し、通信機能を持たせると、そこからデータが取れる。今まで取れなかった、例えばハードの稼働データが取れると、リアルタイムで保存したり処理できる、そこから学習できる。要するにこの三つがあることによって DX が注目を集めている。AI に関しては第 3 次ブームと言われているが、それがビジネスに普通に利用される状況になってきて、注目を集めている。

まとめると、情報の取り方が変わり、取れなかった情報の取り方ができるようになった。それと、処理ができて、それを活かして新たなビジネスができる。デジタル化技術によってビジネスを変革できることで、DX が注目されている。

経営学的な視点から考えると、デジタル化を企業が推進するにあたって企業組織として必要な能力は三つあると言われている。

一つは、①データをハンドリングできる能力である。ビッグデータの特徴として Volume、Velocity、Variety の「3V」とよく言われるが、特に大容量データをリアルタイムで処理できることが大事である。今まではデータベースに綺麗に入っているデータを利用していたが、今はいろんなところからデータが取れることは、必ずしも構造化されていないデータ自体を扱えるようになってきている。これら構造化されていないデータが入手可能になったことはデータ爆発と言われている。今までとはデータと扱い方が全く違ってきていることに、どうアプローチしていくかという能力が問われている。

また実務的には非常に大事な話になってくるのが、②許可を得る能力である。企業の中にデータは 3 種類ある。例えば「加工データ（企業活動の生データを加工したもの）」とは何かという点、例えば IR 情報とか決算データは、上場企業であれば必ず手続きを踏んで外部に公開しないとイケない。こういうデータもあれば、「顧客・企業内データ（財務や人事のように秘匿性が高く外には出ないデータ）」もある。

今、出てきているデータは「企業活動のデータ」、例えば、ハードから上がるデータ、設備のオペレーションデータがある。これらは現場で利用されるべきデータであるけれども、外にはそのまま出てこない。このデータがあることによってビジネスチャンスが生まれていることは事実だが、データは誰のものかということになる。サプライヤーが自社の製品を顧客企業に導入し、顧客は

買った機械や設備からデータを取得できる。そのデータを活かして何らかのビジネスをしたいというのをITベンダーが考えたり、あるいはハードのサプライヤー自身が考えたりする。そのデータは誰のものかという点、導入した顧客企業がデータは自社のものであるかとも考えられるかもしれないし、売っている企業としては、そこからデータが上がってきて、新しいサービスのチャンスとして自社のデータにしたいということがある。

技術的にいろんなことが起こり得るビジネスの中では理屈で言うほど単純ではなく、問題が出てくるわけで、そこで顧客との関係性からデータ利用の許可をどうやって取っていくかという能力が必要になる。

最後は、ここが一番進んでいると思うが、③データを取ってビジネスにする能力である。最近よく見られる話は、ハードウェアのIoTを元にしたデータを解析することで、平常時と異常時との差を分析し、予防保全という考え方ではなく、こうしたデータ解析によって故障検知ができて、故障予知ビジネスができるというものである。人が分析技術を磨くよりも、結果を再学習してAIが利用することによって、効率よく故障検知のビジネスができるという勝負に入っている。

BtoB 製造業のサービス化 デジタル・サービタイゼーション

製造業、特に BtoB の製造業のサービス化という言葉自体は随分前からあり、この分野の研究は10年近く前から欧州で盛り上がってきた。もともとは生産管理やオペレーションズ・マネジメントの分野の方々による、ものづくりを環境にいかにか負荷をかけずにサービスに転換させるかという、プロダクトサービス・システムという研究分野があった。これがデジタル化と相まって、デジタル・サービタイゼーションという考え方に研究がシフトしている。私自身ももともと研究としてDXに焦点をあてるつもりではなかったが、製造業のサービス化がデジタル・サービスデーションという研究分野になったのでDXを研究するようになった。

プロダクトサービス・システムは、製品とサービスを統合することでリソース自体を削減していかこうとすることで、例えばコピー機を大量に使用するよりドキュメントマネジメントとして紙でなくペーパーレスにするすという点、これはサービスになる。すると化学物質を使って環境負荷をかけることを削減できることになる。

こういった分野からデジタル・サービタイゼーションを考えた時に、日本語での表現は「製造業のサービス化」だが、この実態をタイプ分けすれば、有名

になったのはコマツの Komtrax に代表される「製品付帯型サービス」だと思う。これは建機に GPS 機能をつけ、稼働状態のデータを取って故障予知サービスをするものである。実はコマツだけでなく他の建設機械とか、クボタの農業機械であったり、こういった、製品に付帯する形での故障予知サービスや他の診断サービスが、製造業のサービス化として広まってきているサービスである。

その次に世の中に知られるようになってきたのが、「パフォーマンス・サービス (ソリューション)」と言われるものである。これは航空機エンジンのロールスロイスや GE の例で知られ、エンジンを売る商売ではなく、エンジンを出力×飛行時間で、物を売らずにサービスとしてサービス料金をもらうビジネスができた。日本ではダイキンの空気を売るビジネスや、パナソニックのあかりサービスがこれにあたる。要するに、商材の所有権を移転させずに、そのパフォーマンスを売るサービスが一番極端な形である。

あと今よく見られるのは、「顧客活動サポート型サービス」である。例えば企業の生産設備のライン自体、あるいは工場自体を最適化する工場のコンサルティングであり、これも製造業のサービス化として挙げられる。外資系企業がビジネス開発に熱心だけれども、例えばオムロンは、デジタル化と情報工学をうまく組み合わせて製造の高度化を図るビジネスを出してきている。

この話の肝になっているのはデジタルツインという発想法だが、実際に機器や設備から上がってくるデータをリアルタイムに収集して仮想空間上で分析してシミュレーションをする。予防保全は、一定期間にハードをちゃんとチェックしようということで、従来型のビジネスになるが、リアルタイムでデータを取って、故障する前に予知してそこからお金を頂いてコンサルするのが故障予知という新しいビジネスになる。

これは機器類だけでなく、ここに例に挙げたように JFE スチールの高炉、東洋エンジニアリングのプラントがあり、これらの設備は不具合が出ると非常に重篤な状況になってしまうので、仮想空間でシミュレーションして故障予知をすることが非常に大きなメリットを生む。

特にデジタル化といったところでは、産業用機械や工作機械にも見られ、デジタル化で IoT 技術をもとに生産設備や周辺機器のネットワークを接続し、機械自体にアプリケーションソフトウェアを搭載し、デジタル制御してモニタリングをする。結果として何を指すかということ、この機械設備の稼働の最適化、それから非生産時間であるダウンタイムを削減する。意外に注目されていないかもしれないが一番大きいと思うのは、この段取り時間の削減だと思う。大量に物を作っている世界だと段取りに時間かけてもいいが、多品種少量型のものづくりに向かっている場合、こうしたデジタル制御でものづくりを支えていくことには非常にメリットがある。

IoT と AI がもたらす変化に関して、今までは例えば自動生産は以前からあるが、DX の世界では何が変わっているかという、従来ならオペレーターが制御盤のスイッチを押して物理的な制御をしていたが、IoT の場合はソフトウェア制御になり、現場まで行かずに遠隔で制御できる。それ以上に、オペレーターの判断でなく、今度は機械同士が外部環境に応じて自律的に制御することが可能になる。つまり、生産設備それ全体が連動して効率化される。これがスマートファクトリー発想になると、生産プロセスに情報工学を統合して柔軟な生産体制の構築ができる。5G によって注目されたが、あらゆる端末を接続してリアルタイムで監視するメンテナンスができるようになる、あるいは PLC によって同じプログラミング言語で生産ロボットやセンサーを一括制御できる。ものづくりの世界がプログラミング上で統合され、その上で一番効率の良い運営で工場生産設備それ自体をコントロールしていく。こういったコンサルティングそのものが商売になってきたのが、製造業のサービス化の一つのソリューションということになる。

そして、ビジネスが変わることを経営学ではどう考えるかという、バリューチェーン（付加価値連鎖）自体を考えて、そのうちどの範囲の事業を行うかが企業のビジネスモデルと考える。開発・設計・製造・マーケティング・流通・サービスと、開発から作って売るまでにいろんな連鎖があるが、例えば EPC のように設計開発だけしてあとは製造しないとか、あとはコンストラクションだけやるとか、流通だけやるとか、マーケティングだけやるとか、製造とマーケティングをやるとか、いろんな組み合わせがあるが、どの工程をやるかという話になる。これは従来なら開発・設計・製造・販売で、例えば代理店に販売をして、それからハード自体はアフターサービスの子会社がやるという話だったのが、デジタル制御になり、データがちゃんと収集できて効率よく動くようにしようという話になり、さらには最初からアフターサービスまで考えて設計しないといけないので、付加価値連鎖の上流の中で製造業のサービス化が起こることになる。製造業のサービス化とは何かという、ものづくり自体が変わることになる。これはアフターサービスを強化しようという話ではなく、サービスが上流工程の中に組み込まれるものづくりになってくる。

海外では、特にイギリスやドイツの研究者が活発に研究している。ドイツではものづくりが強いが、イギリスにはものづくりがなくなったにも関わらず、こうしたサービス化の研究がすごく盛んである。ある論文では、今まで出た研究の事例を調べて、IoT がオペレーション上でできるようになった役割が、実際にどういうビジネスモデルとして開発、実施されているかというマトリックスを作っている。例えば、遠隔でリアルタイムの管理ができるようになり、モニタリングできるのが、IoT がオペレーション上でやっている役割だが、では

ビジネスとしてはどうかというと、ハードを顧客に導入し、サービスは後でオプションとして付けるというアドオン型になる。

シェアリングというのは、一つのハードを複数の顧客がともに利用する形になる。使用ベースというビジネス形態は、所有権を移転せずに使った分だけお金を払うというもの。当然二つのパターンが出てくるが、一つは従量制課金（リカーリング）と言われる考え方で、もう一つが定額課金（サブスクリプション）である。

例えば、顧客の使用状況をリアルタイムでモニタリングし管理することである。このサービスは最初に一括で払うのではなく、使った分だけ課金するとか、定額でサービスを提供するというものである。ハードを買わなくてもよくて、機能を売るといった話が出てくる。あるいは、ソリューションという形で生産設備を、サービスとモノと一式全てサービスとしてコントロールする。そこで、機械・設備に常時アクセスし、最適化技術を使うというビジネスモデルが出てきている。

大きな視点で見た時、各企業はどういうビジネスモデルを目指すことができるかということで、何年か前に共同研究者と一緒に出した本で説明したが、IoT をイメージしていただくと、一番下の階層にモノの世界がある。ハードウェアに通信機能を持たせるということである。センサーをつけて通信機能を持たせると物自体がネットワーク化され、そこから上がるデータを保管し、そこから診断ビジネスや、そこで制御したコンサルティングビジネスを行う場合、実際はIoTの接続機能と機器間を相互接続することや、あるいはAIの分析エンジンを動かす、あるいはサービスを開発するというのが階層構造になっている。これを全部やるかやらないかは、各企業の役割に負うということになる。

ものづくり企業はものづくりに長けているが、IoT と ICT に対して内部的なリソースがないという場合、例えば IT ベンダーと組むとか IT ベンダーからヘッドハントして自社の技術と統合させるというタイプになってくる。IT ベンダーからすれば、ものづくり企業のような固有の技術を持っているわけではなく汎用的な技術を用いるので、ネットワーク化してデータの世界になってから、どこの部分をやるかというビジネスになってくる。

日立製作所グループのようにものを作っているところと、ソリューションのところというように、ICT の部分とものづくりと両方グループでやろうということもある。各企業のリソースに応じてどういうところをやるかという話になるし、いろんなプレーヤー企業が出てきて、どの部分が得意でどこにビジネスチャンスを見るかという話になるということを図示して概念化した。

デジタル・サービタイゼーションによるビジネスモデルの変化と課題

技術的にはいろいろなことができるし、製造業がサービス開発をしているという話はいろいろなところでお聞きしている。一番のネックになるのは何かというと、商流を変えることが非常に難しい。いろいろなハードを売るといった時に、通常 BtoB の製造業の場合は代理店や販売店を通すが、これは市場の広い範囲をカバーするために必要である。ところが顧客のところ導入したハードから上がるデータでもってコンサルティングや故障予知サービスをする、あるいは非常にアドバンストなソリューションサービスをするということになると、顧客との直接的な接点が必要になる。要するに中抜きをしなければならず、これは非常に難しい話になる。

海外の論文だが、産業機械25社にインタビューした結果、製品付帯型のサービスをするか、またはパフォーマンス型のサービスをするか、あるいは顧客の価値をサポートするサービスをするかといった時に、サービスを拡大したり再定義したりする場合に、やはりエンドユーザー企業へのアクセスが間接的な場合だと、製品付帯型、要するにアドオン型で、オプションでもこういうサービスを開発したという話に止まってしまう。そして、エンドユーザー企業への直接的なアクセスができる場合には、顧客の活動の一部をサービス化してビジネスにしたり、あるいはパフォーマンス型の、いわゆる「ものづくり企業がサービス企業になる」という所へ拡大できる。しかし、これは間接的な商流だとできない状況になる。なぜできないかというと、製品付帯型のサービスだと製品のライフサイクル自体を長く持たせるために保守運営やスペアパーツ管理を行い、そこに技術として IoT が使って顧客サポートをする形になると、ハードはお客さんにとっての資産になるので、そこを長持ちさせて最適化しましょうという話になり、分析力が必要になる。そのための技術は IoT やクラウド型の DA（データアナリシス）である。ところが、ビジネスモデルがパフォーマンス型になると、ものを作っている企業がサービスプロバイダーになるという話なので、製品ラインのパフォーマンス、要するに生産設備からどれくらいのアウトプットを出せるかの保証をして最適化するかということになるので、ビッグデータと AI が必要になってくる。

そして、サービス化をやると言った時に技術上は中抜きになるけれども、結局、商流として中間業者、代理店を通すかどうかという話になってくる。するとどうすればよいか。現実的には、メーカーから見た場合、ニッチ市場を狙うことになる。今まで代理店を通して商売をしていたところは、そこをバッティングしない、新しい市場、直接的に顧客企業にアプローチできる市場を探す話になる。あるいは、代理店自体を鍛え上げて、共同で何かやっという方向性になる。

そこで、顧客サポート型サービスから、今度は、例えば空気だけ売ります、エネルギーマネジメントをしますとか、ドキュメントマネジメントサービスをしますと言うように、物売りをしませんよと、物売りも持っているけれどビジネス自体をサービス中心としていくとなると、これまでとは全然違う能力が必要になってくる。サービス関連のデータ管理の処理と解釈能力であったり、リスク評価であったり、能力の評価、顧客との関係管理、外部パートナーとの調整であったり、違った能力が必要になってくる。

ただ、いろんなところで製造企業にお話を伺っていると、皆さんアドバンスの製品・サービスの開発ということで、技術開発には非常に自信を持っておられるが、事業開発、つまりビジネスとしてどうやって投資回収していくのかにはなかなか追いついていないという印象を受ける。どこが違うのかという話だが、製品付帯型のサービスだとハードウェアとしてのパフォーマンス保証で評価されるが、これはアドバンスト・サービスのビジネスだと、サービス自体を売るという話になる。

サービスの品質自体は、顧客に何がもたらされるのかということで、顧客にとって実現される価値の評価になり、顧客の知覚に委ねられるという問題がある。

サービス提供に関しては課金システムという話をするが、ここで問題になってくるのが、BtoB企業の製造業がサービスに出ると、当然ながらサービスでお金をどう取るかというビジネスを考えないといけない。

例として岡本工作機械製作所を挙げると、業界的にはサブスクで有名どころだけでも、契約形態としてリース会社を間に入れて研削盤のレンタルをしている。契約時に、契約が終わった後にサービスの契約を延長するか、それとも機械を返却するか、あるいは買取りするかを選ばせている。

サブスクのメリットは何かというと、導入顧客からするとイニシャルコスト、設備投資費用自体を削減できる。あとハードがソフトウェア制御されるとすると、バージョンアップによって常に最先端の状態ハードが使える。そういうサービスに対し料金を払うことになる。また、料金に見合う成果保証が得られた時、ソリューション提案もしやすいし導入もしやすい。ソフトウェアのアップデートによって価値を訴求できると、より重要なことは、売り切りだとそれでビジネスは終わりだが、サービスにしてサブスクにすることによって、ビジネスの継続性、常に顧客との接点が維持できるという非常に大きなメリットが生まれる。

BtoC サービスのビジネスの機会と特徴

BtoCの方にも少し触れておくと、ずいぶん前からスマート製品におけるスマートサービスということに注目が集まり、今までエンドユーザーから取れなかったデータが収集でき、そのデータをもとにしたサービス開発をする場合に、何が問題になり、あるいはどんな可能性があるのかを研究してる人たちがいる。そこで分かっていることは、今でこそスマートウォッチで血圧を測り、JINSの眼鏡で瞬きといった生理的な現象のデータを取ることで眠気がわかるといったことをしているが、こういったデータ自体をサービスとして提供するためのスマート製品というのはどういう性質を持っているかという、自律性、共同性、適合性などいろんな特徴が指摘されている。私自身も色々調べたが、いろんな都市でいろんなサービスがある。交通系で他のサービスがある。

例えばスマホを通じて生理現象、つまり瞬きとか、眼点移動とか、脈とかのデータを取って、健康のためにお金を取ってサービスを提供するといった場合にどういう事が起こるかという、新しいからいいことだと思う人はポジティブに反応し、そして積極的にそれを取り入れたいというタイプになるが、実はこういう人ばかりではない。多くの場合は、自分のデータが漏れてプライバシーが明かされるということで非常にネガティブになる。ただこの二つのパターンだけではなく、実は嫌だけれどデータを取られたことによって、結果的には世の中回り回って自分にメリットがあるという反応もある。例えばLINEで新型コロナの感染に関するアンケートが来た。答えなくてもいいわけだが、アンケートに答えることで広くデータを集めて解析してくれれば、ひょっとしたらメリットになるかもしれないという風に考える。これは、態度としてはポジティブだが、採用するという行動からするとちょっと受け身的になる。さらに、積極的に嫌で、それそのものが許せないという風に、イノベーションに抵抗する人たちも確実にいる。

そして、それぞれにいろんな行動理論があり、なぜこういうことが起こるのかに関しては、非常に多くの先行研究がある。

サブスクリプションと BtoB,BtoC ビジネスの相違

まとめると、今起きていることには、ロボットとか IoT とか、それから AR/VR とか、物理的領域とデジタル領域との領域間の統合が起こっている。そこで、スマートデバイスとウェアラブルというのは、今度はデジタル領域と生物学的領域の統合が起こっている。ナノマテリアルやナノテクになってくると、生物学的なところと物理学的なところの統合が起こってきており、この境界線のテクノロジーの進化が難しいことになる。私の専門はマーケティングなので、顧客というエンドユーザーの視点からすると、認知的次元、つまり理屈で分か

るという話と、感覚的／情動的次元という話と、それが社会にとってどういう意味があるのかという社会的次元の三つの次元で考えることができる。

IoT に関し、ヒューマンマシン・インターフェイスについて、社会的次元では社会システムの中に物理的な対象物をどんどん取り入れていくというメリットが出てくる。

AR の話では、例えば行動を起こすために色々可視化する。物理的な世界を補完すると感覚的にシミュレーションができるので、社会的次元では顧客は没入できてしまう。

バーチャルアシスタントとかチャットボットというのは何かというと、認知次元でいうとよりよい意思決定ができる。では何をしないといけないのかといえば、アルゴリズム自体の構築・向上が必要になる。感覚的な次元では、人工知能は目に見えないものだが、人間化したロボットによって可視化でき、それによって技術を人の世界に統合できるというように整理できる。

最後に、サブスクという視点から BtoB と BtoC の話をしたい。BtoB ビジネスにおけるサブスクリプションの議論は何かというと、ハード売りの中で付帯サービスをオプションでどうしますかという段階から、サービス自体を売っていかうとする。そこで、ハードのサプライヤー企業がサービスをビジネスにすると今度はサービスでどう価格や料金設定したらいいのか検討することになり、要するに価値獲得の議論になる。儲かるビジネスにはどうしたらいいのかということで、サブスクリプションを真剣に考えないといけない。特に必要なのは、初期投資と開発投資をどこかのタイミングで回収するのかと、継続的な課金によって収益性をどう確保するのかという計画そのものを、最初に立てておくべきということである。とりあえずトライアルでやるという話だと、あまり受け入れられずに終わるといった例が結構見られる。

BtoC の場合は、もともとサブスクリプションというのが、例えばゲームで課金する場合だと、最初にタダでフリーミアムとして導入し、ずっと継続してもらった場合に、結果的にユーザーの脱落をどう避けて、顧客である間、その顧客から上がるお金をいかに長く多くしていくかという、極めて会計的なアプローチの話になってくる。サブスクといっても、BtoB と BtoC はかなり見ている世界が違うと言えると思う。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

岡本工作機械の例が、まさにさっきの結論の例だと思うが、サブスクに移行

させようと思うとサービス延長に持っていくのが一番良くて、逆に機械返却や機械買取は、どちらかという避けたい話になると思うが、同社は結局どちらがやりたいのか。どういう風にビジネスを作っていこうとしているのか。

南

間接的にしか情報収集できていないが、それら三つのパターンを残すところ自体に意味があるのだと思う。なぜかと言うと、減価償却の話があるので、機械を買ってそこで償却し、自社のアセットにしたいという企業もあると思うし、とはいえ常に最先端の状態でサービス提供されるのであればその方が良いと判断することもあると思える。それを今の段階で推し進めることができない。

ただ恐らく契約終了時に選択を迫るのでなく、契約時に5~6年後の選択をさせてしまうところでリスク管理をしているということと、ハード自体も岡本工作機械製作所自身の経営の中で計画が立てやすくなると判断している。

下條

まさにこれは発展途上のシステムだと感じる。すると岡本工作機械にとっては、自社内部のリソース配分、例えばサービス延長に向けようと思うと新たなバリューを作るためのサービス開発のようなところに力点が入って、そうなる社内のリソースのうち、ものづくりを担当している人がサービス開発に資源をシフトしないといけないわけで、そこがまだ発展途上なので、こういう選択を残しているのかなという気もしたが。

南

求められる作業が全く違ってくるので、サービス売りが得意な人をヘッドハントするとか中途採用するという話にもなるし、そもそも開発段階で、最終的にはサービスを利用することを前提に開発するということで、中にいる人たちも考え方を変えていく必要がある。例えば8年くらい前、ダイキンヨーロッパ社が日本のダイキン工業より随分早くエネルギーマネジメントとしてサービス売りに行ったが、その時に会長や社長にもインタビューする機会があった。お聞きしたのは、やはりサービスは本当にリソースを全部変えないといけない。結果的に買取戦略を取ったが、後押ししているのが例えば環境規制であったり、外部環境からもこっちのビジネスに行く方がいいということで意思決定できると思う。こういう工作機械の世界だと、一つの外部的な環境からいうと、ものづくりが多品種少量型に変わる、今までみたいなやり方だと儲からない時に、一つサービス開発するという話もあるし、例えば森精機のようにデジタル制御することによって常にアップデートできるようになるというところでサービス売りができればという考え方もあるし、いろんなことが起こっていて、それぞ

れの企業の意思決定と判断があると思う。

下條

ダイキンの話も非常に腑に落ち、日本とヨーロッパのダイキンで違うのはよくわかった。

岸本

昔から、サービス化というのは宿命だろうと思っている。というのは、僕は別に電気や薬そのものが欲しいわけではなく、健康や快適さが欲しいので、究極的にはそうだろうと思っていた。もの自体を売っていると、その意味でサービス化は必然だろうと思っていたが、ずいぶん前からだと思うけれどもやっぱりデジタル技術も発達することによって、当時は理想ではあってもなかなか難しかったものが現実に行えるようになってきた側面が強い。そういう理解でよいか。

南

そうですね。経営学では技術をイネーブラーと呼んでいるが、実現には技術が必要な前提となる。それから、サービスを統合する時に稼働データでコンサルティングをするときも、技術がないとできない。逆にそれができたのでサービス化する時にサブスクでコンサルする時に、そんなものにお金を払うのかという話も結構ある。

その時に、多分顧客企業、顧客からするとそれが本当に欲しいものとして腑に落ちていない。マーケティングではそれを価値と表現しているが、自社にとってどんないいことがあるのかというのが、ものとしてこれが欲しいわけではなくて、結果として欲しいということになる。

それを最近では価値と呼んでいるが、作っている側としては技術とか技術の構成として製品を見ているので、自分たちにとってこれだけ価値あるものを提供していると言いたくなる。しかし受け取り側からすると空調設備を欲しいという話ではなく、適切な温度とか蒸し暑い夜に快適に睡眠をしたいというのが価値であって、それを実現するのにセンサー技術を使うとか調整するとか学習するとか、ずっと一定にコントロールできることが必要なところになる。例えばデータセンターだったら大きな価値になるので、それをサブスクで提供しますという話になってくるのだと思う。

岸本

サブスクとサービス化はかなり密接だという理解でよいか。

南

BtoB では結果として密接になってきた。ものを売る場合に開発をするし、製造のコストがかかってくるので、いくらで売りたいという原価と競争環境の中で、価格が決まる。サービスでどうやってお金を取るかというのは、実は結構、通信コストやランニングコストからだが、開発の時のコストか、それとも競争の中でエイヤとこれぐらい取っていいんだという中で言うと、サービスでどうお金を取るかを製造業として、実はそういう発想がなかったので、そこで行き当たったのが従量課金のリカーリングであったり、定額課金のサブスクであると認識している。

岸本

保険もある意味サブスクにあたる。

南

はい、だから元々サブスクリプションとは、新聞などの定期購読として普通にあった。

下條

今の議論はすごく面白い。例えばウェブや Netflix のようなデジタルの世界ではものすごく簡単にサービスを変えられるので、サービス化はすごくうまく適用できる。製造業の世界には設備投資があって、かつそれを何十年間も動かす。このギャップをどう埋めるかで苦しんでいるのがよくわかった。特に日本は製造業が多いので、そこが突きつけられている課題だという気がする。返却や買取に対して何らかの外部的な仕掛けがないと、このコストに対する新しい金融などの仕掛けが必要と思う。

南

おっしゃる通り。結局は資産管理の話と、価値をどうやって獲得するかと、それらの組み合わせで決まってくる。いろんなところでお聞きすると、サービス統合で開発ができるというところで止まっていて、ビジネス開発が後回しになっている。本来は両方考えないといけない。

下條

さらに SDGs で、カーボンニュートラルとか、そこまでの長いギャップをどう埋めるかが、まさに今考えないといけない。

大島

空調のサービスを提供すると、共益費としてお金を取るか従量課金として取るかという話になる。それが最初に設計されていないと、後から決めて行くのは難しい。町の中での移動も共益費の形でお金を取るか、切符として取るかという話がある。例えばパークアンドライドにすると最初に決めたら、共益費としてお金を取るやり方でも成立するだろうが、そうでなければ、都度お金を取る形でないと不公平になる。

南

やはり最初にビジネスの設計が必要だと思う。トライアルの実証実験ではこうしておいて、あとで有料化する時に考えようというよりも、最初に共益費という必要な部分だと考えるのか、受益者負担で従量課金の発想の方が受け入れられやすいかを考える必要がある。会計や経済学的なアプローチもあるが、受け止め側が実はとても多様である。なぜこんなところにお金を払わないといけないのか、なぜこういうサービスを利用しないといけないのか、アプローチされるのが嫌だとか積極的にしたいとか、それがいろんなクラスター（層）になって社会に存在している。

マーケティング的なアプローチとしては、消費者のクラスターに応じて、どういうサービス課金の仕組みができるかという設計もできる。一つに決めてしまう話もあれば、ユーザーに応じていろんな価格体系を設計することもあり得る。

下條

Web だと AB テストとあって、頑張っサービスするお客さんと、買い取りに向かわせるお客さんと、サービスの仕方を変えて、どちらが顧客の反応が良かったかで変えていくことをものすごく高速に回していく。そんなことがこの世界でできると面白い。

南

そうですね。何に対してどこで反応するのか自体がリサーチの対象になる。

下條

お客さんとの間に IoT が入って、サービスの使い方のデータとか、機械の稼働状況のデータが分かって、結果的にお客さんがどちらが気に入ったかを分析できると面白い。

ゲスト講演2 「JR 西日本グループのメタバースへの取り組み ～バーチャル大阪駅の構築～」

(西日本旅客鉄道株式会社 ビジネスデザイン部 事業推進Ⅱ 課長 八重樫 卓真氏)

最初に簡単に自己紹介させていただきたい。現在、私は昨年出来た「デジタルソリューション本部 ビジネスデザイン部」という部署で働いている。2003年に鉄道系の総合職として入社し、運転士の業務にも従事していた。その後、間接部門へと異動し、新駅を作ったり改良したりする駅設備の仕事に従事したが、元々JR への入社動機が鉄道事業で培った有形無形のアセットを活用した事業の立ち上げにあったことから、そのアイデアをずっと温めていた。2006年、社内ベンチャー制度に応募して賞を取ったことをきっかけに鉄道の職場を離れ、2007年からは金融事業の立ち上げに携わることになった。ちょうど当時は新幹線のネット予約が始まるタイミングであり、その決済手段としてクレジットカードが必須のツールとなっていた。キャッシュリッチな鉄道会社と金融事業は相性が良いとの視点から、新規事業の一環としてハウスカードを発行することになり、私もその立ち上げに参画することになった。現在もこの事業は「J-WEST カード」という名前で続いており、多くのお客様にご愛用いただいている。2014年からは神戸大学 MBA に通い、南先生にもご指導いただいた。その頃から、同じく金融事業の一環で立ち上がった電子マネー事業にも関わるようになり、ICOCAでお買い物ができる電子マネーサービスの普及にも携わった。その後、新たなキャリア形成で海外ビジネスにチャレンジする機会を得て、京都大学経営管理大学院の「アジアビジネスリーダープロジェクト」という研修プログラムに参画し、その一環でタイの鉄道会社にインターンする機会を得た。現地では、当時「メンムムカード」という共通ICカードが立ち上がるタイミングでもあったことから、過去の電子マネー事業での業務経験を生かして、約半年ほど現地で運用構築のお手伝いもさせていただいた。その後、日系の総合商社に出向することとなり、フィリピンにおいて日本のODAを使った鉄道建設プロジェクトへの参画に向けて3年ほど働いた。その後日本に帰国し、現在は新規事業を立ち上げるビジネスデザイン部で働いている。

ここから、バーチャル大阪駅の構築へとつながる流れをご説明したい。まず当社の置かれている状況と、変革の必要性についてご理解頂きたい。

まず当社の経営状況を理解いただくにあたって、主要な収入を占めている運輸業についてご説明したい。ご承知のように、鉄道は新型コロナの影響をもろに最も受けた業界である。当初は政府の要請による外出自粛から始まった影響

だが、その後お客様の行動変容が定着し、今となっては長期的なトレンドとなつてしまった。今は新型コロナの感染状況に応じて上下しつつも、今後もコロナ前の水準に戻らない、戻っても恐らく90%と少し悲観的に見ているのが実情である。これは鉄道会社に共通する状況ではあるが、実は細かく言うと会社によって影響度が異なっている。

JRグループ3社と大手の民鉄の公表されている数字でグラフを並べると、当社と事業ポートフォリオが似ているのがJR東日本である。運輸業の構成比が65%と非常に高いが、連結営業利益を見ると2年連続で巨額の赤字を出しており、当社も全く同じ状況である。一方、同じJRグループでも運輸業の割合がJR九州は少ない。不動産業と運輸業がほぼ同等の状況になっており、これは民鉄のポートフォリオに近い。阪急阪神や東急もこれに近いが、これらはいち早く黒字転換しており、影響が少なかった。同じ鉄道会社といえども、その影響度合いは会社によって大きく異なっており、運輸業の構成比が高い企業ほどコロナの影響が大きかったというのが実情である。

この差異が生まれる背景として、輸送需要の減少が売上に直結する、運輸業の構成比が高ければ影響があるというのは当然だが、もう一つの理由として、非運輸業、運輸業以外の輸送需要の動向に左右されやすいビジネスモデルになっているかどうかは実は大きな影響を及ぼす。

セグメントごとの収益動向でわかる通り、不動産業を除いて、みな運輸業の動向に完全に連動してしまっているのが実情である。これは結局当社の非運輸業が、軒並み新幹線や拠点駅の集客力に立脚したビジネスモデルになっていたことの表れであり、いうならば、当社の基本的なビジネスモデルが移動に頼っていたということになる。今後、移動需要がコロナ前の水準に戻らないとすれば、当社はこのビジネスモデルと事業ポートフォリオを変えないと、ギリ貧になってしまうといえる。

こうした状況を受けて、当社は2020年の秋に中期経営計画を途中で見直した。見直しにあたっては、安全投資は当然変えられないし、変えるべきでもないのが不変のものとしているが、お客様の行動変容による市場構造の変化に対応するために高コストの事業構造を改革しなければならないとか、新たな価値創造を実現しなければならないとか、またグループ全体で予測困難の未来への変化耐性を向上しなければならない、といったことを背景に、大幅な機構改革を行った。また、元来デジタル分野が弱かったこともあったので、構造改革にあたってはデジタル分野に注力する形での見直しを行った。この流れを受けて当社グループのデジタル分野も含めた立ち遅れに対応する横串組織として、デジタルソリューション本部という新組織を立ち上げた。また、デジタルソリュ

ーション本部の一部を構成する形にはなっているが、デジタルに限らず新たな収益の柱を本気で構築する組織として、同じく横串組織としてのビジネスデザイン部が設立された。

私が所属するビジネスデザイン部は、移動に頼らない新たなビジネスモデルの再構築と、当社グループの事業ポートフォリオの再構築をミッションとしており、端的に言えば新たな収益の柱をつくる組織として立ち上がったところだが、これまでも取り組んできた単純な事業の多角化とは一線を画した取り組みを行っている。新たな収益の柱の構築にあたっては、これまでの事業オペレーションで培ってきた有形無形のアセットをベースとすることを大原則と定め、組織立ち上げと共に、当社グループの強み、アセットとは一体何なのかということ徹底的に追及すべく、「アセットの棚卸」と称した言葉通りのゼロベースでの見直し活動を行った。こうした取り組みを通じて見出した当社グループの強みやアセットは、幾度かの細分化や抽象化を通じて体系化されており、現在当社は、それら強み同士や外部連携や既存事業との掛け合わせによって新たな事業を考案していくアプローチで新たな収益の柱を作る取り組みを行っている。今回ご紹介するバーチャル大阪駅は、まさに当社アセットと外部連携、既存事業の組み合わせによって生み出された、移動に拠らない新たなビジネスの一つとしてはじめた取り組みである。

続いて、バーチャル大阪駅構築の背景と意図についてご説明したい。背景を説明するにあたり、民営化以降の当社の歩みを振り返りたい。1987年、国鉄の民営化によって誕生した当社は、国鉄時代に衰退した鉄道事業の復興を第一の経営課題と掲げつつ、同時に、民間企業として安定的に収益をあげられる企業体を目指して事業の多角化を進めてきた。事業の多角化において、駅は発足当時から最もポテンシャルの高いアセットとして位置づけられており、これまでに多くの開発プロジェクトが手掛けられてきた。民営化以来の当社の歩みを振り返れば、駅に鉄道の乗降場に留まらない多様な機能性を付加し続けてきた歴史と言っても過言ではないかもしれない。乗降場であった駅をショッピングセンターにしたり、ホテルにしたり、オフィスビルにしたりと進化させてきた歴史、これがまさに民営化以降の当社のあゆみである。

これまで、圧倒的な集客力を誇る「駅」に付加価値を加え続け、さらに高まった集客力を源泉に事業を展開するという好循環モデルを前提にビジネスを展開してきた当社だが、新型コロナはその大前提であった「圧倒的な集客力」を消失させてしまった。圧倒的な集客力を背景とした「磨き上げ」の好循環が断絶すれば、おのずと当社の強みであった「駅」の価値も低下することになる。移動

需要に依拠しないビジネスモデルを構築しなければ、当社の今後は無いとの危機感のもと、当社はメタバースの可能性に着目した。

ここで、皆さんが「駅」という言葉を聞いてどのような機能性を連想されるかお尋ねしたい。鉄道の乗降場、乗り換え場所としての駅が思いつくのはもちろんだと思うが、他にも多様な機能性が思いつくのではないだろうか。集合場所としての駅、買い物をする場所としての駅というイメージもあるであろうし、商業施設があればそこで雇用も生まれるので、働く場としての駅というものもあるかもしれない。また駅は基本的に街の入り口にあるので、街のポータルとしての駅という機能性もあるかもしれない。私たちは、これまで街の顔として駅の機能性の磨きこみを行い、時にショッピングセンターに、ホテルに、オフィスビルにと付加価値を加え続けてきた。その結果として、現代の駅はお客様にとって説明を要さずして多様な機能性や含意がある唯一無二な存在になっているのではないだろうか。

こうした、現実社会で唯一無二性を持つ「駅」というアセットの新たな活用空間としてメタバースがあるのではないか。これが私たちが抱いた仮説である。メタバースの定義に明確に定まったものはないが、日本総合研究所が示している定義を引用すれば、メタバースは「現実世界の代替・延長としてのオンラインデジタル空間」とされている。メタバースが現実世界の代替・延長にあるのだとすれば、私たちが磨き上げてきた駅の新たな活用空間にもなりえるかもしれない。現実社会で移動需要の減退という事態に直面している今、メタバースという領域で是非駅のポテンシャルを探りたいと考えた。

現実世界の延長とされるメタバースだが、ここにはバーチャルならではの多様な実現可能性が内包されていると思う。駅という唯一無二な身近な場所が現実世界と変わらない機能性をもってバーチャル上に存在すれば、多くの人々にとって不案内なバーチャルの世界においても安心できる場所になり、現実世界とバーチャルとの結節点にもなり得る。こういった可能性を念頭に、この夏当社は「バーチャル大阪駅」という企画でメタバースへの挑戦に踏み出すこととなった。

続いてバーチャル大阪駅の外観についてご説明したい。まずバーチャル大阪駅の全容を3分程度のダイジェスト動画でご覧いただきたい。

大阪駅の北側から大階段を登ったアトリウム広場の中に、いくつかバーチャル上の出店を設けている。そこでご購入物体験などをしていただいた後、先ほどゴジラも出てきたけれど、大阪駅の大屋根を滑り台として滑り降りる仕掛け

も用意した。滑り台を滑るとゴジラの口の中に飛び込んでいくちょっとしたアトラクションである。エスカレーターを上がって時空の広場というイベントスペースに上がっていくと、バーチャルキャラクターとのコラボレーションカフェとイベントステージが用意されている。実際の時空の広場にもこれら店舗やステージが存在するので、現実の大阪駅のイメージを持たれる方なら再現されていることがお分かりいただけると思う。

エスカレーターを下に降りて改札に向かうと、自動券売機でICOCAを買って、改札口でICOCAをタッチして通ることができる。実際に電車に乗ると同じ体験をアバター上でも再現している。改札口を通りホームに下りていくと、実際は大阪駅には止まらない関空特急はるかが停車している。これは、2023年の春から大阪駅を拡張する形で誕生するうめきた新駅に関空特急はるかが止まるようになることを印象付けるべく仕掛けたもので、少し先の未来をバーチャルで先んじて体験いただくことを狙っている。また、アバターの女の子がロボットを動かしているが、これは人機一体という現在開発中の鉄道メンテナンスロボットである。フルスクリーンホームドアも見えているが、これもうめきた新駅に実際にできるもの。まだサービス開始前、実証実験中のものもバーチャル上で先出しし、コンテンツとして活用している。

今回のバーチャル大阪駅は、世界最大のVRイベント「バーチャルマーケット」を主催するHIKKYという会社とのパートナーリングで実施した。同社は、年に2回程度、世界各地をテーマに「バーチャルマーケット」を開催しており、企業出展会場としてパラリアル大阪という大阪を再現した街を作るという話があったので、この中にバーチャル大阪駅を出展する形をとった。イベントへの出展という形を取らず、ベンダーと組んで自社で独自に空間を構築する方法もあったが、当社としても初めての取り組みであり、ある程度集客力をもったところに出展する方が多くの方に楽しんでいただけるものと考え、HIKKYのフィールドの中に大阪駅を構築する形で参画した。

いくつかの特徴をご説明したい。一つ目は、実際の大阪駅をかなり忠実に再現したことである。ご覧の通り、大阪駅をご利用された方が目にされているであろう光景が再現されている。周囲の建物は諸事情から若干異なるが、駅自体はほぼそのままである。橋上から眺めた各線のホームも再現されている。どうしてもメタバースという縁遠い印象があるが、身近で良く知った駅がバーチャル上にリアルに再現されていることがバーチャルに対する心理的なハードルを下げ、より気軽に来場いただけるのではないかと考え、敢えて細かくリアルを追求した作りとした。

二つ目の特徴は、バーチャルを生かした未来体験の演出である。来春にできるうめきた新駅で採用される世界初のフルスクリーンホームドアをリアルに先んじて導入したほか、うめきた駅に停車予定の関空特急はるかに乗って大阪駅から関西空港に行くという移動体験も、来年春に迫った新駅開業を先取りする形で大阪駅の未来感を演出している。

特徴の三つ目は、現実世界では実現不可能な体験である。大阪駅を象徴する大屋根だが、登って滑り台にしたら面白いのではないかと思い、じつは私が考えて滑り台にした。実際にそんなことをしたら大ケガするだけなのだが、バーチャル上で大阪駅の大屋根に登れば、ダイキンさんのぴちゅんくん看板のような大阪駅周辺を象徴する看板や景色が散りばめられていて、実際に登ったかのような感覚を演出する。また実際にバーチャルでしかできない大屋根の滑り台体験をして、その滑り台を降りていくとそこには現実にはないゴジラがいて、その口の中に飛び込んで大阪駅の別空間にワープをするという、バーチャルならではの現実と非現実が融合した空間を演出している。

四つ目の特長は、リアルとバーチャルのコラボレーションイベントである。リアルの大阪駅時空の広場で行ったお笑いイベントの後に、登壇されたお笑い芸人の皆さんに VR グラスをつけて頂いて、バーチャル上で参加されるお客さまとのコミュニケーションを取っていただいた。バーチャル上でのファンとのコミュニケーションをリアルの会場で楽しむ、これまでに無いイベント演出にも挑戦した。

特徴の五つ目になるが、これもリアルとバーチャルのコラボレーションとしているが、バーチャル上のアトリウム広場にお店を何件か設けた。例えば日本旅行の支店では、アバターの遠隔接客システムを使って実際に旅行商品の相談を受け付けたり、同社の EC サイトへの誘導も行った。また、当社グループのジェイアール西日本商事は、鉄道グッズを実際に買える EC ショップを設け、メタバース上での物販にも取り組んだ。ただ、これはメタバース上に新たにショップを構築したものではなく、既存の EC サイトにリンクする形で簡易な形で対応したもの。厳密にはメタバース上での物販と呼べるものではないが、メタバース上での EC 事業の可能性を探るべく試行的に取り組んだものである。

最後の六つ目もリアルとバーチャルのコラボレーションだが、バーチャル上で活躍しているバーチャルキャラクターに、リアルへと降りてきてもらった取り組みである。バーチャル上でのみ人気のあるキャラクターとリアルのお店で

コラボし、バーチャル上のキャラクターでリアルでのマネタイズできないか試行したものである。今回、時空の広場にあるカフェをバーチャルキャラクターとのコラボレーションで装飾し、コラボ商品の販売を行った。また、AI サイネージを使った写真撮影体験も設けた。実は、モニターの所にカメラが隠れていて、実際にモニターの前にお客さんが立って一緒に写真を撮ろうとするとバーチャルのキャラクターがポーズを取る。こういう形で、バーチャルキャラクターとリアル場面で一緒になれる体験を設け、リアルとバーチャルが相互に行き来できるきっかけを設けた。

こうした様々な取り組みを盛り込んで8月13日～28日の16日間、バーチャル大阪駅という形でイベントをさせていただいた。実績がどうだったかというと、実績値は各所との取り決め上公表できない内容がどうしても多く、ビジュアルでの共有はご容赦いただきたいが、結論からいうと、当社が最も重視していたメタバースにおける駅のポテンシャルについては、想定を上回る実績を得られた。例えば評価指標の一つとして来場者数の目標値を設定していたが、その目標値は大幅に超える実績を上げている。今回のバーチャル大阪駅は、VRグラスを使って楽しむ方法と、通常のパソコンやスマホのブラウザで楽しむ2つの方法を用意した。日ごろからメタバースに慣れている方はVRグラスで、初心者やたまたま駅でバーチャル大阪駅を認知された方は、ブラウザベース楽しまれたものと思う。当社としては、総来場者数に加えてブラウザで楽しまれた人数、すなわち駅という媒体を使ってメタバース初心者のお客様をどれだけ取り込めたかという観点にも注目していたが、この点についても大幅に想定を上回る実績をあげることができた。今回は計16日間の日程で数十万単位のお客様にご来場頂けたが、実は約半数が海外も含めたエリア外からの来場であった。地理的概念を超えたお客様にもご来場いただける点は、まさにバーチャルならではの機能性であり、駅をバーチャル化する大きなメリットとして捉えている。

その他、公表できる限りで実績をご紹介すると、今回のバーチャル大阪駅ではかなりのパブリシティ効果が得られた。開催直前に社長会見や簡単な記者レクで本施策をご紹介させていただいたが、想像以上に各種メディアに取り上げて頂いた。関西初のメタバース駅という意味でかなり注目を浴びたと思う。また日経新聞、日経産業新聞からも個別に取材を受け、当社のメタバースの取り組みにつきご紹介をいただいた。一般的にバーチャルとは縁遠いイメージのあるJR西日本という会社がメタバースに取り組んだことは世に一定のインパクトを残すことができたと考えている。

続けて、定性的な気づきという形で総括したい。バーチャルの世界における駅のポテンシャルという観点では、実際は数十万規模の集客を実現できていることから、駅はバーチャル上でもある程度人を集めることが存在であることは証明できたと思う。また、先ほど VR グラスを使わない方も相当数来られた旨を申し上げたが、駅と言う題材を使うとメタバース未経験者もかなり取り込めることもわかっている。これはまさに駅が持つポテンシャルの一つだと考えている。またリアルとバーチャルのコラボレーションという形でいくつかの仕掛けを設けたが、バーチャルとリアルアセットには高い親和性があることを実感した。駅のポテンシャルにも繋がってくる話になるが、実際に目にしたものと知っているものがバーチャル上に再現されていると、やはりそこに身近な感覚を持つし、参加に向けた心理的なハードルが下がるので、リアルからバーチャルへの流れが生まれやすくなると考えている。この親和性は一つの大きな気づきになったと考えている。

また二つ目の気づきとして、バーチャル駅と EC モールとの親和性があげられる。実は当社は地場産品オンラインショップとして、「ディスカバークエストモール」という EC モールを元々やっていた。今回、このバーチャル大阪駅の中に出店する形でオンラインショップにリンクする入り口を設けたのだが、実はかなり誘客実績があった。一般的に、EC サイトは当該サイトで何かしらの購入したいモノがあるからこそ利用するものである。それは逆説的に捉えれば、EC サイトは購入するモノが明確でない顧客を取り込めない弱みを抱えているとも言える。今回、バーチャル大阪駅からディスカバークエストモールに来られた方の多くは初めて同モールを利用された方だった。特段の目的なくバーチャル上のメタバース駅に行き、そこにたまたまディスカバークエストモールへの入り口があってそこに行ったという形になっている。これは現実世界における駅と同じ動きであると言える。例えば、服で具体的に好きなファッションブランドだけが欲しかったら、そのブランドの直営店舗に行けばことは足りるはず。しかし、実際の購買行動は駅の商業施設のような様々なブランドの立ち並ぶ場所に出向き、いいものに巡り合ったら買うというのが一般的である。今回のディスカバークエストモールへの流れも同じところがあり、もともと地場産品を買いたい、行きたいと思っていた方でない方が、たまたま目にして投流れていったものと考えられる。バーチャル駅を基点とした既存 EC モールへの送客効果というのは想定外の気づきであった。

また、リアル⇄バーチャルの相互送客の観点では、先ほど紹介したコラボカフェが大当たりし、最大 4 時間待ちの大人気になった。正直、バーチャルキャラクターそのものの集客力にはあまり期待をしていなかったのだが、一緒に写真を撮る体験や、バーチャルキャラクターのコラボ商品が買えるといった仕掛

けを設けたことで、口コミ・SNS でかなり書き込みがあった。それが宣伝効果となり、日に日にお客様が増えて最大4時間待ちという想定外のバズりに繋がった。バーチャルキャラクターを好まれるお客様と SNS との親和性は高く、このバズりはお客様自身によって齎されたところが大きい。改めて SNS 効果の大きさを実感する出来事であった。

一方、今回様々な仕掛けは設けたものの、バーチャル大阪駅の開催を通じて、事業者側が永続的にコンテンツの提供し続けることの難しさを実感した。たった16日間の日程だったが、様々なコンテンツを準備するにあたり、その都度多くの手間と時間、お金がかかった。事業者が一方通行で来場者にコンテンツを提供し続けないと成り立たないようでは継続性はないことを痛感した。その意味で、先ほど触れたコラボカフェのように、お客様が発信して認知度が高まっていくような、お客様を巻き込んだ共働による魅力、価値創出を仕掛けていかないと、常設型のメタバースは成立し得ないのではないだろうか。

四つ目だが、メタバースでは色々なことができることがよく分かった。まさに多次元的な活用可能性がある。物理の世界を越えられ、地理的な概念も超えられ、時間も巻き戻せる。昔の大阪駅を再現することもできるし、未来の駅も作れるかもしれないといった多次元的な活用可能性があるが、それを全部やると收拾がつかなくなる。自社の強みが発揮できる機能がどこで、自社の強みとうまく組み合わせられるからこの機能を使うという形に見極めていかないと、お金も無尽蔵にかかるし、一体感のない世界ができてしまうという点も今回学んだところである。

細部の話になるが、今回大阪駅を作るにあたって VR ゴーグルを着けたときと着けなかったときに見える環境が実は一緒だった。ただ、機能的に VR ゴーグルを付けないと味わえない体験がいくつかあり、利用環境を考えたコンテンツの出し分けが出来ていなかったのは今回の反省点の一つだと思う。お客様の利用環境を鑑みたコンテンツ制作の必要性というのも今回得られた気づきだと考えている。

色々申し上げたが、今回試行という形ではあるがメタバースの取り組みをさせていただき、数多くの知見が得られた。確認できたりリアルアセットとバーチャルの親和性をベースに、今後も多角的な試行を継続していきたいと考えている。

最後に、今後のメタバースに係る当社の考え方についてご紹介したい。当社は、メタバースは現実世界と重畳する世界になり、あらゆるモノやサービスがリアルよりも更に拡張されて存在する姿になると考えている。そして、そうした環境において、魅力的なリアルがバーチャルの世界でも優位性を発揮し、それらが融合した空間で顧客価値が生み出されていくことを見据えている。

このような展望の下、当社としては当面は試行の形で様々な取り組みを継続していきたいと考えている。メタバースについては、その事業性やそもそもの市場性がまだ確立していない段階にある。それらが確立するまでの間は、様々な機会と仮説の下に試行を繰り返し、当社としてのマネタイズの形を見定めて、市場が形成された際に着実に事業機会を獲得できるように取り組んでいきたい。大阪駅単体で考えてもうめきたも大阪万博もあるし、当社管内で言えば、北陸新幹線敦賀延伸のような様々な機会がある。こうした機会を捉えて更なる試行を行っていきたい。

メタバースへの参画方法というのは、必ずしも自前でメタバースを作るだけではないとも考えている。実際、メタバースには様々な会社が取組みまれており、極端な話、行政とか他社が構築したメタバース空間に我々が駅を出店するような形もアリだと思う。他社空間に出て行ってどういう効果が生み出せるか、地域との一体的な取り組みでバーチャル駅がどのようなポテンシャルを発揮できるかも是非探してみたい。

最後にメタバースに係る当社の基本姿勢もお話しておきたい。現実世界において、駅は街のポータルである。当社は、駅がバーチャル上でもポータルとしての機能を発揮することを目指し、地域・お客様との協創により魅力を発信できる存在となることを目指していきたい。また、豊富なリアルアセットを強みとし、メタバースのみならずAR(拡張現実)・MR(複合現実)の活用も推進していきたい。そして、自前主義に捉われず、他社構築空間への出展や当社リアルアセットとの連動にも柔軟に対応していきたいと考えている。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

非常に面白い取り組みだと思う。ここではポータルが非常に大事で、実は一番効いているのは、駅とは安心して歩ける場所だということ。例えば、迷子になったら駅に行きなさいというのが我々には染み付いているので、多分バーチャルであっても同じ安心安全が期待されていて、その中で人々が自由に活動できるというのが一つのミソだと感じた。そういう意味でリアルとバーチャルの融合というのは接点が重要で、それこそJRが安全安心に運行しているからこ

そ、その安心感がバーチャルに持っていかけている。だから、他社との連携もいいが、逆にそれは是非維持された方がいい。

八重樫

冒頭ビジネスデザイン部のご紹介の際に、自社の強みやアセットをゼロから見直したことをご紹介した。今回のメタバースの企画でもベースはそこである。今、先生からも当社の強みとして「安心感」というお言葉を頂戴したが、我々もそれを特徴的な強みの一つであると捉えている。バーチャルの分野でもこの強みはマッチするのではないかと思っていた。お言葉をいただいて我々も非常に嬉しい。

下條

今VTuberとかメタバースが乱立している状況は、逆にポータルが無い状態でカオスになっている。そこに安全性なり安心感、信頼度を持ったポータルが現れるということは、そこがハブになる可能性が高い。逆に、やるんだっただけで全国のバーチャル駅を作るという感じでやっていただくのが良いと思う。

岸本

バーチャル大阪駅は物珍しいだけの一回きりなら集客できるかもしれない。どうやったらその後も何回も行きたいと思わせられるかと考えていたが、ホームの下や関係者以外立ち入り禁止の扉といった、普段リアルで行けない場所に行けたり、ホームからホームにジャンプするような普段できないことができたというポテンシャルは、まだありそうに思う。

八重樫

まさにそうだと思う。実際は危なくて物理的にできないことを、バーチャルでは越えられると思っている。大屋根を滑り台にするのはまさに一つの例。そこはぜひ、これからも盛り込んでいきたい。

下條

これは多分、普段大阪駅に来ない客層も含めて、多分JRにあまり関心がない方にもすごくリーチしている。

岸本

逆に言うと、バーチャルで先に入ってから、観光で大阪に来て「バーチャルで行ったところだ」という方向もある。今は逆しか考えられない。バーチャルとリアルというお客様の流れを期待したい。

(オブザーバー)

我々も、実業をしながら新しいトライをしていくことにまだ道が作れていない状況である。リソースを振り向けられないとかマインドセットを変えられないとか、いろんな問題が出てくるが、こういった取り組みをされている方達を横から見た時の反応を教えていただきたい。

また、永続的にやっていくことを考えた時に、人材育成も大事だと思う。実際事業をされている方はどういう形でデジタルのマインドに変えて行くのか、どう考えておられるかを教えてほしい。

八重樫

正直なところ、今回はメタバースの1回目だったので、「まあやってみなよ」という感じだった。まだ役員も含めて、「メタバースとは何か」を明確に理解しているものは多くないと思う。ただ、企画段階から「駅を使ったらこういうことができる」という具体例をいくつか示せていたのであまり否定的なこととは言われなかった。もちろん、2回目、3回目とやっていくにあたっては、徐々に目線は厳しくなってくるだろう。

幸か不幸か、弊社は現実世界で極めて追い込まれた状況にあるので、新たな顧客接点を作っていかなければいけないのは現場も役員も含めた共通認識になっている。そうした状況下にあったこともあり、そのアプローチ策としてメタバースを語った時にはあまり反発はなかったし、かかるお金も現実的に駅を作るよりも圧倒的に安くできるので、そういった意味ではチャレンジできる範囲内と捉えてもらえた。

永続的にやり続けることは本当に難しいと思っている。コンテンツを永続的に出し続けることなど不可能であり、空間貸しのような形が現実的ではないかと考えている。例えば駅にはイベントスペースとしての機能もあるが、駅をイベントスペースとして事業者様にお使いいただく際には、イベント主催者から一定の場所代を頂戴している。例えば、バーチャル大阪駅に賃貸可能なバーチャルイベントスペースを構築すれば、自社で全てのコンテンツを手掛けずしてバーチャル駅の魅力発信を継続的に実現できるかもしれない。バーチャル駅の運営を自社で全て手掛ける必要が無いのであれば、人材育成面も含めて負荷を低減できるはず。他者との共創なども柔軟に活用しながら、永続的に魅力を発信できる形にしていきたい。

稲田 (APIR 研究統括)

2022年度の関西経済白書では万博を取り上げており、拡張万博というキーワードの提案と、バーチャルについての試論的内容を書いている。今日のプレゼ

ンテーションで、そのイメージが湧いた。大阪駅はまさにゲートウェイで、外国人が来る時に大阪のリアルなアクセスは非常に貧弱だが、ここをうまく使えばスッと入っていける。バーチャル拡張万博が実現した時、各自治体も結構繋がる。大阪駅がゲートウェイになりつつ、各自治体が拡張万博で活動するのが、今回の万博の一番決定的なところだと思う。

下條

JRさんが頑張っってこういうイメージを作れば、関西のバーチャル万博も理解される。

稲田

みんなまだ分からないので、こういうものがありそうだがまだ飛びつかない。知名度の低さがこういうところにも表れている。若い人からのブレイクスルーが起こってくるかもしれない。

下條

もうすでに海外のお客さんもバーチャル大阪駅に参加されたそうなので、リーチも届いている。そういう意味で阪急阪神さんも近鉄さんもこれに乗って万博を盛り上げてほしい。

第3回研究会（2022年10月31日）

テーマ：新しい施策と利用者コミュニティの形成

新しい施策を持続的に改良していくには利用者のフィードバックが必要であり、利用者とのコミュニティが存在すれば継続的にフィードバックが得やすい。現在は SNS 等の ICT によって、地理的な制約を超えたコミュニティの形成も可能である。その事例として、第3回研究会では2つを採り上げた。

まず、情報銀行が始めた新製品の開発に好意的な利用者を集め、プロセスを利用者と共有しながら開発を行う「テーマ型」のコミュニティ形成の事例を、三菱東京 UFJ 信託銀行より紹介頂いた。

次に、ICT を通じたテレワークによって都市での仕事を継続しつつ、希望者に地方に移住してその地域の課題解決にも寄与してもらう「地縁型」のコミュニティ形成の事例を、ANA 総合研究所より紹介いただいた。

ゲスト講演1「情報銀行サービス「Dprime」からのサービス創出 ～ユーザーとのデータによる共創～」

（三菱 UFJ 信託銀行株式会社 法人コンサルティング部 情報銀行推進室 調査役 中田 優心氏）

情報銀行からサービスを創出するという一方で、データをうまく使って商品を生み出すというよりも、データ活用をフックに、ユーザーとどのような接点を持つか。そしてその接点の構築で、ユーザーとどう共感し、能動的かつポジティブなユーザーコミュニティを作るか、という方法についてご説明したい。

私は三菱 UFJ 信託銀行に入る前は生命保険会社におり、主に情報保護の施策をやりながらデジタルマーケティングを担当して、情報保護とデジタルデータの活用を経験した。ご縁があって三菱 UFJ 信託銀行で今回の Dprime のサービスに関わり、今回のプロジェクトにも関わっている。

Dprime というサービスがどういうものかご存知ない方も多いと思うので、三菱 UFJ 信託銀行がなぜ Dprime というサービスを立ち上げたのかというサービスなのかということをご説明したい。

サービスの立ち上げの経緯だが、情報銀行という言葉は3年くらい前に日経新聞をはじめ結構騒がしていたが、最近あまり聞かなくなったと思う。いわゆる GAF A に代表される皆様のデータで多分スマホとかを通じて色んな広告とか

マーケティング調査を利用されると思うが、それを結構不安視する敏感になるけれども、自身のデータがどの企業にどのように利用されるか不明ということで、それらをもっと明確にしてデータの主権を個人に戻そうというところから始まったのが情報銀行である。

なぜ我々信託銀行がそれを始めたか。銀行ってお金を預かっているイメージだと思うが、実は重要な個人情報も預かっている。口座情報はもちろん、信託銀行ならではのところでは、例えば株主の名簿管理や年金の受給者のデータ、それ以外にも遺言のようなセンシティブな情報を預かっている。そういう会社なので、高いセキュリティを守る情報銀行という社会的役割を担えるのではないかということで、サービスを立ち上げた。

そういう立ち上げ経緯で始まった Dprime だが、スマホのアプリケーションのサービスとなっており、主に三つの機能を持っている。一つは、様々なデータを安全に登録可能ということである。二つ目に、そのデータを登録することで、登録したデータを企業に渡したり、登録のお礼として様々な特典を獲得可能な、ちょっとお得なアプリになっている。最後に三つ目だが、データを欲しいという企業の紹介などが載っており、その中から自分の気に入った会社を選んでデータを提供するかどうかを自分の判断で決められるようになっている。

今の仕組みを大きく概要にすると、個人の方が情報銀行にデータを預けて、本人の同意の範囲内でデータが情報提供先に渡る。もちろんプライバシーの保護のために氏名・連絡先等の情報は提供されず、データ活用に必要なマーケティングリサーチのみが渡るということで、データ提供のお礼として、情報提供先から対価が提供され、個人のデータを価値に変えることになる。データが提供された情報提供先の企業は消費者動向の把握によって、質の高いマーケティング活動や新商品の開発に役立ててもらおうということを意図したサービスである。

将来の展望を含め、この後説明するプロジェクトを通してこの情報銀行はデータを渡すだけでなく、どんな将来を目指したいかをご説明したい。具体的には、個人も巻き込んで、個人と企業と一緒に社会課題を解決するための共創できるプラットフォームを目指したい。ユーザーは、データを通じて社会課題に積極的に関与し、企業団体様は、社会課題の解決に資する商品をユーザー視点で作って、ユーザーの共感を得ながら市場投入していくというのを目指している。そういうプラットフォームサービスにできればと思っている。

こういった展望に向けて、実際に第1弾として行ったのが、この後説明するプロジェクトである。どうしてこういう共創の仕組みが必要かという点、一般の商品・サービス開発の事例では、いわゆるデータドリブンとか顧客視点とかユーザーフレンドリーとか、カスタマージャーニーを考える方が多いと思う。それはすごく正しいことだと思うし、良いことで、これを否定するものではないが、ユーザーからの見え方としては、結構ブラックボックスと化しているのではないかと思う。ユーザーの率直な感想としては、企業がデータを使って商品を開発するのはいいことだけれど、データがどう活用されたかがよく分からないということで、ユーザーからの共感が得づらいのかなと思っている。

そうした思いを受けて、こういった Dprime の展望とを考えて作った今回のプロジェクトが、こういう風にしたいなというところだが、実際にユーザーが自分のデータを使って商品誕生のプロセスを具体的に体験し、企業の方はユーザー視点で商品開発して社会的意義を共有しながら、ユーザーは取り組みを共感しながら物事を進めていく。まさに個人と企業をデータでつなぐ情報銀行ならできるのではないかということで立ち上げたのが、次に説明するプロジェクトである。

実際にどんなプロジェクトかという点、第一弾ということで、「あなたのデータと廃棄食材で作るビール開発プロジェクト」ということで、フードロスへの課題提起のために一緒にビールを作りましょうということで始めたところである。

ただのビールだと結構一般的なもので、ビールの中でもクラフトビールという、ちょっと特殊なビールとした。具体的なスケジュールとしては結構長い期間のプロジェクトで、7月にプロジェクト開始として Dprime アプリで参加募集をかけた。このとき、ぴったり 1400 名の方にご参加いただいて、その 1400 名の方の分析を、今回のクラフトクラフトビールの製造会社である AJB という長野県のブルワリーと一緒に議論しながら、参加者のデータと廃棄食材を活かしたレシピ調整を行った。8月に、コストの関係もあって 1400 名のうち 600 名に、酒税法の関係で「試作品」とは呼べないが、パイロット版を実際に飲んでもらい、そのフィードバックを受けて、10月14日から商品化して販売している。

12プロジェクトから 1400 名分集まったデータをどう調整していくかが結構大変だった。もちろん裏側では AJB と私たちの間では結構綿密なデータ分析をしているが、それをユーザーにフィードバックする過程でその全部を伝えるのは相当難しいなと思った。なので、シンプルにする必要がないと見てももらえ

ないし、共感も得にくいので、四つの切り口の方が分かりやすいということ
で、AJB と相談し、ビールの嗜好に合わせて分析して行った方がよいというこ
とになった。A：ビールが苦手な方、B：ビールは飲むけれどクラフトビール
は飲んだことがない方、C：クラフトビールを飲んだことがある方、D：クラ
フトビールをすごくよく飲む方、とした。ユーザーの嗜好度に合わせた分かり
やすい形で、まず切り口を決め、その上で、まずビールが苦手な方向けには、
たぶん本格的にデータ分析をされる方にとってはこのグラフはすごくちゃちだ
けれども、ユーザーのわかりやすさという観点で、とりあえず甘味とかクラフ
トビールの苦味があまり得意でない方に対して、ちょっと甘め、かつ苦味が出
ないフルーティなものを作った。それがパイロット版Aである。

AJB と我々はいろんな分析をしつつ、ユーザーにはこう伝えようというのを
決めて、こういった切り口でホームページにも公開したり、動画にもこういう
影のところを見せたりして、自分のデータがどう活かされているかをわかりや
すく伝えている。伝えた内容を実際に四つのビールにして、600名の方に4本
セットで、自分が好きでないビールも含めて飲んでもらい、さらにアンケート
を回収した。

このような流れでビールを開発したが、もう一つ、フードロスへの課題の投
げかけとして、今回は廃棄されてしまうグレープフルーツと、チョコレートを
作る時のカカオの皮（カカオハスク）を使っている。あと、沖縄県のパイナッ
プルジュースを使って、グレープフルーツは宮崎県の有限会社緑の里りょうく
んという会社に協力頂き、カカオハスクはダンデライオンチョコレートとい
う、東京の蔵前にあるカフェのチョコレートだけれども、それらの方々に協力
いただいた。彼らの悩みや思いを動画やホームページで伝えつつ、ユーザーと
コミュニケーションを取りながら、こういう課題もあるということ伝えて行
ったところがただビールを作るだけでなく、社会課題に取り組むことへのユー
ザーの共感を得たと思う。

今回は廃棄予定食材を使っているということで、ビールの名前を「WASTE 2
BEER」とした。これには結構深い意味がある。いわゆる“waste”、廃棄される
ものからビールを作ることと、長野県のブルワリーの AJB と Dprime の
コラボというのを掛け合わせて名付けたということである。

具体的な商品について、漢字一文字という名前がたぶん一番目につくと思
う。これも、実はユーザーとの接点を持つ仕掛けをされており、実はこの感じ
というのは、今回ビールを飲んだ方の感想やデータを踏まえて、これを好んだ
方はこういう方だったというのを、ポジティブに形にしたこの漢字である。も

ちろん中には違った方もいるものの、ユーザーに伝えるという意味で、シンプルな漢字一文字で伝えることを試行してみた。

具体的には、偏見もあるけれど例えば「花」という漢字で思い浮かべる方もいると思うのは、あまりビールを飲まない20~30代、結構最近ビール離れが進んでいると改めて思ったけれど、女性が多く好んだ味で、インスタグラムなどSNSの映えを意識する方が多かったので、「花」と名付けた。

次の「輝」は、ビールをよく飲むけれど、クラフトビールをあまり知らない方向けに、先ほどのパイロット版のビールをベースに作ったものである。30~40代のバリバリ働く方、睡眠時間が短くて労働時間が長いけれども、趣味が多くスポーツに費やす時間が長い方といった、いわゆる「輝いている方」に向けた商品である。

次の「我」は、時々でも1杯を時間をかけてクラフトビールを楽しみたい方をベースに作ったビールである。こちらはカカオハスク（カカオの外皮）を掛け合わせており、チョコレート感の強い大人の味わいとなっている。

このような方は40代以上、かつ経営者など向け。アンケートの結果、嫌いだと答えた人も結構いたビールである。好みが分かれるビールかと思っており、我が道を行く経営者のような方が好んだので「我」と名付けた。今回カカオハスクを提供していただいたDandelion CHOCOLATEでは、このビールに合うチョコレートを実は裏で開発していて、こういった取り組みを通じて、廃棄食材を提供してくれた会社とコラボ商品を作るといったビジネスの広がりができたのも、またよかった。

次の「実」は、クラフトビール界でも人気のIPAに対して、パイナップルジュースを掛け合わせたもので、フルーティ、かつクラフトビール好きにも満足いただける品である。

これは、30代以上で家庭が充実している方の好みが多かったので、充実の「実」という漢字をあてた。

これらの商品はAJBのオンラインストアで購入できる。ただ、もともとAJBのクラフトビールは500~900円ぐらいするところ、廃棄予定食材を使っている関係で700~1000円ぐらいと高価になっている。

今回のプロジェクトの意義として、アンケートを通して三つの成果があったと考えている。

一つ目は、最近結構飲まれ始めているとはいえ、クラフトビールを飲んでいる方が実は少なく、クラフトビールって美味しいんだという新しいきっかけ作りになったのではないかと思う。

二つ目は、もともと我々が狙った社会課題への関心や共感が上がったという結果が判明したことである。

三つ目は、ユニークな商品が誕生することである。

アンケートの具体的な結果だが、クラフトビールをあまり飲んでいなかったとか、実はビールが苦手という方にも結構参加いただき、その多くがいわゆる嗜好度の上昇と言うか、今後クラフトビールを飲んでみたいとか、ビールが苦手だったけれどもこの味だったら飲めるといった結果をいただいた。参加者の85%が、クラフトビールの購入への関心が上昇するという結果になった。

もう一つ、フードロス防止に向けた商品の選択意向である。試飲前のデータでは、社会課題解決に向けた商品に興味があるかと聞くと、結構多くの方が「興味ある」を選ぶと思うが、積極的に選ぶという人は少なかったというのが実態で、「積極的に選びたい」が24%、「商品に興味ある」が55%だった。試飲後のデータを見ると、「積極的に選びたい」へと態度変容した方が26%アップの50%になった。この効果は結構大きい。「興味がある」は誰でも選びやすいけれども、「積極的に選びたい」に変わったというのが、結構大事かと思う。合計すると93%の関心度だったが、そうしたところで今回のプロジェクトの意義でもあった「共感」が、一定程度成し遂げられたのではないか。

今回のプロジェクトのまとめとして、Dprime だけではないけれども、Dprime のようなプロジェクトの意義を活用すると、こうしたメリットが得られるのではないかということをご説明させていただきたい。

一般的な商品・サービスの開発のプロセスでは、ログデータや匿名の調査データなどから顧客視点で商品開発していくことが一般的かと思うが、それだけだと、開発のプロセスや顧客接点が持ちづらい。それに対して、今回のようなプロジェクトでDprimeのような接点を使うと、プロセスの開示、及び顧客との接点構築から、ユーザーの共感が得られるということがプラスアルファでついてくるのだと思う。もちろん、こちらにもメリットデメリットがあり、ユーザーとの共感を得る必要がないという商品・サービスもあり、全部がこうだということではないと思う。一般的な開発プロセスだけで、きっちりやることは結構大変だと思うけれども、顧客接点を設ける取り組みもすると、さらによりよいユーザーの納得感や共感が得られると改めて思った次第である。

実は、Dprimeにとって第1弾が好評だったので第2弾のプロジェクトを開始している。一つは「伝統美術×データ」で、データを使いながら日本の伝統美術の素晴らしさを伝えていこうという取り組みと、こちらもまたロス関係だけれども、ロスオブフラワーを使った商品として、ロス防止の社会課題を引き続きやっていこうとしている。今日は時間の関係で、伝統美術×データの方だけご説明すると、Dprimeの第2弾は伝統美術と共創として、さっきのビールでは嗜好度という切り口で結構うまくいったので、今回は伝統芸術でどんなものを見たいかというタイプ分けを開始している。例えば「ワインはないのか」とか、いろんな意見はあると思うけれども、我々もビジネスとして、前回のつながりということでビールは外せないということと、あとコーヒーはやっぱり需要が高いということでコーヒー、あと日本酒とお茶は日本の地産地消ということもあり選んだということである。

ここで挙げなかった飲み物にも、次の第3弾、第4弾で継続的に取り組んでいきたいと思っている。今まさに選定中で今後公表予定だけれども、ビール、日本酒、コーヒーやお茶にあるそれぞれの職人をセッティングしたマッチングしたDprimeLab共創プロジェクト ステップ2といったものが11月には公開予定で、そこで一緒に作ったものも、伝統美術の魅力とか、その地方の良さとかが伝わるプロジェクトを、動画と一緒に全国に広めていければなと思っている。

あと、なぜこういうプロジェクトにしたかというところ、今回のプロジェクトにあたってユーザーから意見を結構聞いている。特に伝統美術のコップというところ、高いものだと3万円、5万円と結構するものも多く売られていると思うが、購入者から予算を聞くと対象者の94%から、良い品でも1万円以下、最高一杯を飲むためにどれぐらい払ってもいいかと聞いても1万円以下で、実は年収が低い層とか高い層とかによって変わるんじゃないかと思われがちだけれども、9000人くらいに聞いたところでは、世帯年収が1000万以上でも多少上がるぐらいで、1万円以下という傾向はほぼ変わらずというところだと思う。とはいえ、ここに職人の技術を使って高くなってしまふのは仕方ないので、大切なことは、この消費者意識を知った上で、製品の良さを伝えていくことだと思う。

これ以外にも、グラスとか酒器とかで重視するポイントも聞くと、やっぱりデザインとか、あと一般ユーザーの伝統技術の課題意識も聞いているので、そうしたことを今後解決していく必要がある。これが次のプロジェクトで我々の目指すところである。

次のプロジェクトでどんなことを成し遂げたいかという、参画者の、日本の技術の素晴らしさへの関心度をきっちり上げていく、共感を得ることが今回の我々の良さでもあると思っているので、きっちりそこを伝えていくことと、伝統技術を持つ地域の関心度もきっちり上げて、できればその地方に入ってもらうぐらいにしたいと思っている。

あと、先ほどの消費者意識。職人さんは、私も今回のプロジェクトで結構触れ合う機会が出たので行くと、やっぱり、地場産業の地域の人を買ってくれるからいいやと考える人も未だにいて、ただ、今後後継者問題とか、事業を広げていくとか、地方の人口が減っていく中では、そういったことを考えると多分立ち行かなくなる。その技術の後継者がいなくなって埋もれてしまうところもあるので、職人へのデータ活用の支援も我々の使命としてやっていきたい。

三つ目は、今回と一緒にだけれども、伝統技術のユニークな商品誕生とか、あと先ほどのビールのところでも、まだ売り切れてないのが、先ほどの高いビールがどれぐらい売れるかということも今後支援していかないといけないと思っている。次のプロジェクトでは、購入の支援、購入促進の支援プロモーションも含めて、一緒に二人三脚でやっていけるかと思っている。

このようにデータ活用をして、その一部を取り出しながら、ユーザーの接点へのつながりをしていくというご紹介をさせていただいた。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

非常に面白いプロジェクトだと思う。このビールの場合、データはどのように活用されているのか。アンケートに対して、それに合わせた商品作りをしたということか。

中田

まずアンケートを取った。もちろん事前に AJB とアンケート設計を行っている。アンケートが肝になっている。無限に聞いて無限の味を追求しても良い商品が生まれないので、AJB にはもともとできる範囲を聞いて、それをもとにアンケートを作成した。例えば、甘みと苦味の対比であるとか、ビールということでは切れとか濃厚さといったいわゆる喉越し、あと匂いでもできるものときかないものがあるって、それを個別に聞いて集計し、大体の方向を決めた。とい

うのは、すっきりした甘めとのどごしの濃厚さは両立できないということがあり難しいので、どちらを重視するかを分析しながら味の調整を行った。

下條

売れた後はその人達の個人プロフィール、例えば収入だったり活動傾向だったり逆を掛け合わせて、また次のステップに進むという戦略なのか。

中田

おっしゃる通り、今回試飲した方のプロフィールを通して、例えば「輝」では30~40代ぐらい、かつ仕事をバリバリされて忙しい方をターゲットに訴えていくことも行った。というのが、データで一応わかっているが、本当にそういう人に売れたのかどうか今後の課題で、そこはAJBと協力していく。悩ましいところは、今回のAJBはそんなに大きなブルワリーでもないで、今は4本セットで売っていること。それをどうディープラーニングで集計していくか。売れた人はどういう属性の人なのか、法律の問題もあるが、今後どう集計してどうフィードバックをもらうかを検討中である。

下條

ディープラーニング自体をある種のサブスクとしてみると、ビールを買ったお客さんが、例えば次にこう買うかどうかということが続けていく戦略もありそうな気がする。

中田

おっしゃる通り。今回「ビール派」を作っているのがまさにその戦略で、今回クラフトビールに参加頂いた方がどれくらい参加しているのかを我々のサイトでは追えるようになっていたので、そうしたことも見る。ただ今回のプロジェクトが結構功を奏しており、前はまだまだDprimeのアプリユーザーも少なく1400名のアンケートだったけれども、第二弾が結構好評なのと、我々のアプリの人数が増えたこともあって、希望者が9000人ぐらい集まっており、最終的には13000~14000人ぐらいに行くところである。前回の人も含むし、新しい人も結構いるかと思う。

下條

最終ゴールとしては、伝統技術を、その地域が持つ素晴らしさまでたどり着けると本当に意味がある。ディープラーニングそのもののサービス価値としても、その辺りを狙っているということか。

中田

おっしゃる通り。

岸本

情報銀行が世の中で言われたほどうまくいかないなど、他社でもあったと思うが、ちょっと世間の期待がやや言われてたほどではないな、といったところでスタートした感じに見えた。そういう意味で、うまくいかなかったケースを結構分析されて、人々と一緒に商品開発していくというアプローチを出されたのかなと受け止めた。その辺りについてももう少し話せる範囲で話していただきたい。

もう一つは、もう少し広げて社会貢献、例えばSDGsに向けて、直接個人にメリットがなくても、商品開発ではなくもっと大きいところを打ち出すアイデアはあったのかどうか。さすがにそこまでは難しいだろうと判断されたのか、もしよければ教えて頂きたい。

中田

一点目は、正直に申し上げるとおっしゃった通り。多くの方がお気づきの通り、情報銀行を通したパーソナルデータの提供は一時新聞を賑わせたけれども、冷静に考えると、これは企業のデータリサーチのキャンペーンと実は一緒である。間に情報銀行がいるだけで、別に情報提供者に、抽選で何々が当たるデータをください、アンケート取ってくださいってやるのと同じである。それも抽選が当たるという対価がある。なので、ユーザーからすると目新しい事はあまりなくて、当然今までも対価をもらっていた。もちろん、いろんな企業に一つ一つ答えないといけないとか、ここに一つ預ければ同じデータを使って何回もできるとか、そういった細かい違いはあるが、なかなかまだ情報銀行の本質的なメリットがなかなか伝わっていないことが出発点なのは、おっしゃった通りである。

特に参考にした事例としては、イギリスでも情報銀行に近いものでやっぱり失敗している。失敗した理由としては、ユーザーへの明確なメリット、データを貯めてデータバンクを通じて渡す明確なメリットがなかったというところが言われている。それを解決しようということで、何か特徴を出せないかというのが、個人と企業の共創の考え方である。

アンケートとかキャンペーンとかだとデータを取って終わり、一緒に作っていくことができない。あと世の中ではデータとは違うけれど、お金でやるクラウドファンディングが流行っている。クラウドファンディングも、応援購入

のような感じで過程がわかることが一つのポイントだと思う。そうしたものをデータに持ち込んだことが、今回のプロジェクトの立ち上げの経緯である。

岸本

クラウドファンディングとかの比較は、確かにおっしゃる通りで面白い。気づかなかった。

中田

ただ、クラウドファンディングの例と比べると、お金を出すよりデータを出す方が簡単なので、ユーザー側からするとすごくメリットがある。逆に企業側が難しく、データよりもお金がまず欲しいという企業の方が結構いた。とはいえ、そんなに開発費に困ってないところだと、データがほしいという企業もいる。今回の AJB はそんなに大きい会社ではないが、長野県ではうまくいっており、横浜にもお店を出すぐらい積極的な方々だった。この機にクラフトビールのことをもっと広めたいという思いも含めて、データ活用をしてみたいという会社もいる。そこをうまく結びつけることが、今後の課題、かつこのプロジェクトを継続していくことだと思う。

もっと大きな社会貢献についても、この個人の方が直接、例えば大学とか研究とか赤十字とかに直接寄付するというスキームも実は考えたことがあり、それも我々の構想の中にあった。

ただちょっと難しいのが、お金を預かってそれを寄付するというスキームとか、データを預かってデータ提供がそのままお金になるというのが、法律的に大丈夫かというのが整理できていない。また今回のように大学とか団体にデータを渡すことだが、生データだけだと意味がなくて、結局は支援というか、データを使って、今回の AJB もそうだけれども、一緒に並走することが大事になってくる。今後の我々の人員の問題もあって、そこは今後の整理かと思っている。

岸本

結構手作り感というか、作りこみに時間かかりそう。

中田

そうですね。我々もノウハウを貯めて、きっちりお出しできるようになってからということを考えているところである。

下條

実は僕と岸本先生は、さっきの情報銀行の仕掛けでバイタルデータとか、場合によっては医療情報も含めて、こういう枠組みを今作ろうとしており、悩んでいるところは一緒。

中田

特に銀行だと金融庁のガイドラインで、医療データを使うのにも趣旨に制約があったりして、事業会社がデータを使う場合、法律の壁も結構あると思う。ただやっぱり、そこを越えて大きな枠組みをやるのが、情報銀行が廃れていかないためのポイントだと思う。

大島

情報銀行が今回のような取り組みをされるというのは、データを預かって提供することから、そのデータを使って何ができるかというところまで一歩踏み出した姿だと思う。そのとき、従来の情報銀行になかった組織の機能や能力として、プラスアルファでどんなものが必要だったのかを知りたい。

ブルワリーと組んでいた体制が十分理解できていないが、何か踏み出すのに少なくともプラスアルファで何が必要だったかと、金融庁の監督下にある三菱UFJ信託銀行がやらないといけないことは、他業種の会社が情報銀行を始めた場合にはどう変わるのか。

中田

一点目については、相手先の企業によると思う。もちろんデータ分析をバリバリやっている企業だと、データを渡しただけでも活用いただけるところもあるし、ただそこも大企業だからと言うよりも担当者の知識、結局事業を動かす人にもよると思う。私の部署が法人コンサルティング部ということからも、コンサルティングが必要だと思う。どういうターゲット層による。AJBはそんなにデータを活用したことはないし、マーケティングのターゲットも考えたことはあまりない会社で、どちらかと言うとクラフトビール好きにクラフトビールを売るところだった。そうしたところには、今回のターゲット層という考え方や、コンサルも含めて、データを集める前だと上流の調査企画やデータ企画というところまで踏み込む必要はあったと思う。

相手の企業と担当者にもよるが、我々が企業と触れていく中では、まだまだこれだけデータが叫ばれている中でも、調査データをうまく使うノウハウを持っている企業は少ないと思う。企業に価値提供するためには、下流というか、コンサルまでする必要があるというのが我々の結論である。

大島

ビールを作ろうという企画は、三菱 UFJ 信託銀行の企画だったのか。

中田

もちろん一緒に話しながらというところはあったが、どういうデータを使ってどういう結論を出すかは、多分一緒に考えていけない。

大島

もう一步上流で、ビールを作ろうという企画はどこで生まれたのか。データを使って何をするかというのはギャップが出てくるところかもしれないが、ビールを作ろうという課題が出たこと自体、課題の解決に向かって大きく動いている。その最初の着想はどこか。

中田

ビールを作るというテーマの前に、AJB はクラフトビール好きな人にクラフトビールを届けていた。ただ、クラフトビールに触れたことがない人にどうやったら届けられるか、という課題があった。そこを今回の共創の取り組みプラスこういうもの

大島

AJB とのコンサルティングの関係性が既に存在したということか。

中田

そうですね。今回は、一緒にビールを作ろうというところはあった。

大島

それはむしろ、融資側の関係性なのか。

中田

今回は我々から仕掛けたということもあり、情報銀行の良さを伝えるというプロジェクトだったので、まず我々のところで、どういうものを一緒に作った方がユーザーの受けがいいのかを考え、人気だけれどちょっとニッチなクラフトビールの会社を探す中で、AJB にたどり着いてお声かけした。AJB からの課題も聞いて、一緒に行くことにした。

下條

リアルな銀行が食いつきそうな感じがする。

中田

これに関しては、本当に我々から声をかけた。おそらく長野の地元銀行の方が、付き合いが強いと思う。

もう一点の質問については、他業種はちょっと分からないが、銀行の場合は基本的に、銀行と付随業務しかしてはいけない。業法上できる業務として、我々が整理している。

他の事業者だと、データ活用のところがちょっと違った事業体になると思う。我々は銀行だからこそ、銀行法の施行規則などのデータを提供してコンサルすることを根拠法にしている。

ゲスト講演 2 「リモートワークと兼業による地域と都会の人の交流を促進して、地域の活性化をめざす「アグリ・スマートシティ」構想」
(株式会社 ANA 総合研究所 地域連携事業部 主席研究員 森 孝司氏)

この構想を立ち上げるきっかけは、多様な人たちの交流が重要だということと、もう一つ、いま本当に全国の地域が過疎化の課題を抱えていること、かつコロナによってリモートワークができることが分かったことである。技術的にできることはわかっていたが、使っている人がほとんどいなかった。コロナでホワイトカラーの人のほとんどはリモートワークを経験したし、未だにリモートワークを続けている人が多い。こういう時代の変わり目にあって、これから日本の地域を元気にするにはどうしたらいいかという発想から、この企画を作ってきた。まだ実証実験中ではあるが本日披露させて頂き、是非多くの皆様にご支援いただいで推進できたらと思っている。第一弾として、たまたま私の地元である高松市で実証実験を開始することになっている。

私は四国に帰って U ターン就職し、電力会社のグループ会社で、ナレッジエンジニアリングと言われていた初期の AI を研究したり、地方銀行の第三次オンラインの開発をしたりした。その後 32 歳で全日本空輸に転職し、情報システム部門、貨物部門、LCC、そして現在の ANA 総合研究所でいろいろな業務を経験し、もともと IT 系ではあるが、どちらかと言うとビジネスサイドにシフトしてきている。直近では、ANA グループ 4 万人が誰でも提案できる社員提案制度の事務局を 10 年ほど運営して、100 件以上のテーマを伴走支援してきたことも、今回のプロジェクトを進める原動力になっている。

ANA グループは 1952 年にヘリコプター 2 機で始まった、今で言うベンチャーで、当時は何でもやらないと生きていけず、当時の社長は「現在窮乏将来有望」と言って社員を鼓舞していた。コロナの 2 年半、この気持ちを大事にして、苦しい中でも新しいことをやってきた。

去年 3 月に「翼のレストラン」として、駐機機材を活用したレストランの企画を実施したら大変人気が出て、発売と同時にファーストクラスから売れていた。ファーストクラスの一食で 59800 円という最高級レストランなみの値段を設定したが、多くの方が満足して本当に嬉しそうに帰っていかれた。飛べない期間にファーストクラスを体験するという、まさに体験価値だったと感じている。それに続いて、機内でウェディングを行ってこれも好評を得た。

東京工業大学とは歩行支援ロボットを社会実装するプロデュースも行い、技術を社会に反映する支援は企業がやる方がよいと感じている。なぜ歩行支援ロボットを ANA が支援するかというと、パワースーツではなく歩行のリズムを整えるロボットだからである。高齢で歩くのがおぼつかない方が、このロボットを使うと、しっかりと歩けるようになる。すると健康寿命が延びて、旅行や色々行こうという思いも出てくるのではないか。私どもから見ると、交流人口が増えて将来の航空事業が維持できるのではないかと、ということである。

社員の提案制度の事務局を 10 年やってきて、思いのある人たちの自発的・自律的活動の価値、多様・多才な人たちの交流の価値、この二つを感じたのでご紹介したい。

「バーチャルハリウッド」という名前で、ANA グループで 16 年間運用し、195 件の提案に 1700 名以上が参加してきた。新たな価値を創ることはもちろん、人材育成、組織の活性化、風土改革、一体感の醸成につながる。自由、やる気、わくわく感を大切に、提案する社員にグループ全体から賛同するメンバーが集まってチームを作り、自律的に活動するものである。人事評価とは一切結びつけないことで、課外活動のような形でやってきた。

4 万人の企業になると、どうしても大企業病的なものが出るので、自由に活動できる場を作ろうとしてきた。多様な人たちが集まるとイノベーションの平均値は下がっていくが、飛び抜けたアイデアも出る。この飛び抜けたアイデアがイノベーションのカギになるので、多様な人たちの化学反応が重要と言われる。どちらかと言うと日本は単一民族で、大企業にはよく似た風土があったと思うが、多様な人たちを集める D&I の目的は価値創造にあり、イノベーションを生み出すには多様性が重要と考えている。

アバターロボットとか ANA カフェ事業とか、飛んでいる飛行機の中で結婚式を行うことも社員の提案から生まれたし、社会起業家を応援する BLUE WING プログラムも継続しており、多くのお客さんからご支援いただい

る。ユニバーサル MaaS として、ユニバーサルな形で障害者が自由に利用して移動できる世界を作ることにも推進している。これも社員の提案である。

直近では、整備士の作業着を年間数百着廃棄しているのがもったいないということで、整備士自らが提案してトートバッグにした。すると廃棄料がゼロになり、一個 15000~20000 円の価格で販売すると、大変好評を得た。EC サイトで販売を始めた途端に瞬時に蒸発するような売れ方で、ANA グループでもブログや SNS で周知するが、皆さんが買おうと思った時にはもう無いので、カスタマーデスクにクレームが届くほどだった。お客様からすると、本物の整備作業着、それに汚れたりボロボロになっているところがまた魅力だということで、意外な価値を学べた。

飛行機を地上の物流とくっつけて、全国から 6 時間で首都圏の小売店に物を届けることも社員の提案で生まれ、会社を立ち上げている。社員の提案制度は会社にもメリットがあると感じており、イノベーション創出人材の育成、失敗を許容しチャレンジする風土づくり、新たな価値を創造する土壌作り、会社に対するエンゲージメントの向上、異業種の交流、縦と横の風通し、役員管理職の意識改革のような、多様な価値があると感じた。

本題である、アグリ・スマートシティのお話をしたい。今年の 3 月に NTT コミュニケーションズ、羽田みらい開発、これは鹿島建設を筆頭に 10 社ほどのコンソーシアムの会社だが、それらと連携し、地域で都会の仕事と農業とを両立させる新たなコンセプトの街として「アグリ・スマートシティ」の実証実験プロジェクトの開始を 3 月 9 日に発表した。その後、9 月 16 日に実証実験へのモニター参加者の募集を開始するというプレスリリースを行い、高松市が第 1 弾の実証実験に上がった。いま全国で 15 程の自治体が手を上げて準備しているが、高松市が最も早く準備が済んだのでパイロットケースとして行うところである。発想としては、リモートワーク×農業などの地域の仕事、そして多彩な人の交流、こういったものの掛け合わせである。従来から転職する人とか移住する人は色々いたと思う。そのリモートワークに交流も含めて、トータルにやるのがミソだと考えている。これによって、移住促進もそうだが、地域の活性化と人口維持につながればと思っている。

では、なぜ農業なのか。デジタルとは違ってアナログな気がするが、実は農業は今注目されており、農業の DX も非常に取りざたされている。農業というのは 3K と言われる苦しい環境もあるが、むしろそうだからこそ価値のポテンシャルがある。効率性、高品質、それから消費者との接点、こういったものを含めて DX を活用する価値が色々あると言われている。そして川上から川下までデータでつないで展開することも DX に期待している。そして今、いろいろなプロジェクトが全国で動いており、どのプロジェクトも小さく産んで推進し

ていくアジャイル型で進めている。そして農業の1次×2次×3次の6次産業として、農作業の1次だけでなく、それを加工し、販売まで繋げることが必要と言われており、そこにチャンスがあると思う。そしていろいろなイノベーションが生まれて農業が儲かるビジネスになり、雇用機会の増大にもつながる時代にきていると思う。ベンチャー企業を含めて多様な人たちが農業に入る時代になっている。

なぜ農業かという理由のもう一つは、産直空輸である。これは、地方の農産物を空と地上を連結して6時間で首都圏の小売に届けるモデルである。私どもは航空貨物を70年前からやっているが、地上の物流は運輸会社をお願いしていた。すると飛行機が1時間半で飛んでも、最終的に届くには1日以上かかる。さらに途中に農協、市場、仲卸といった中間業者が入ることで、農産物は早くて3~4日、場合によっては一週間ぐらいかかって、やっとお店に並ぶのが従来の物流だった。

確かに安定供給するにはこれが一番効率的だが、消費者に多様性が出てきている中では、鮮度の価値に重きを置く消費者もいるし、本当に美味しいものを食べたいという消費者もいる中では、6時間で届ける価値はすごくあるというのが実証実験でわかり、今イトーヨーカドーや東急ストアなど大手と組んで展開をしている段階である。わかりやすい例で言うと、とうもろこしはどんなに保冷しても12時間ぐらいで味が落ちてくる。とれたてのとうもろこしは生で食べてもすごく甘くておいしいが、そういう価値を多くの方は知らない。いちごも新鮮さだけではない。今は青いうちに収穫し、流通過程で赤くしてお店で販売しているが、それよりも木で完熟させた方が美味しいんじゃないかという発想もある。そういったものも流通できると、農業に新たな価値を生み出せると考えている。

重要なのはトータルコーディネートで、6次産業化と言っているにも関わらず、1次から3次までをつなぐプレイヤーがあまりいないのが実態である。一部入るのがeコマースのサイトで、食べチョクなどが産直をやっているが、実はeコマースにも課題がある。なぜなら宅配は時間もかかるしコストもかかるので、売値3000円ぐらいの農産品に送料が1000円かかる。非常に非効率だし、6時間で届けるようなモデルを組めない。我々は、6時間で届ける最速の限界鮮度の物流モデルを作り、生産から消費地まで、そしてメディア露出や生産者の収穫の仕方など、いろんなものをトータルコーディネートすることで新たな価値を生もうとしている。提案した社員が社長になって、会社を今年1月11日に立ち上げた。

こういった背景の中で、飛行機とICTを使って、地域と都会の人とモノを最速でつなぎ、地域に住みながらリモートワークによる都会の仕事と、農業など地元の仕事を両立する。そして多様多彩な人を交流する。こういったまちを将来作り、豊かなライフスタイルが満喫できるようにしたい。目指すことは、地域が活性化して、多くの国民が豊かな生活を送れる社会と大きく銘打っているが、そのきっかけ作りになれば思っている。アグリ・スマートシティの概要として、4点挙げたい。まず都市圏とのつながり、2点目は兼業すること、3点目は交流、4点目は自然や文化豊かな生活を満喫できること。私が東京に出てきて感じるのは、季節感がなく、日本には四季があって豊かな自然があり文化も豊富なのにとてももったいない気がすることである。こういった場を地方に作ることで、生活が豊かになり、幸福な人生を送れる人が増えるんじゃないかというのが私の仮説で、地方空港から近い距離にというのは航空会社のエゴではあるが、それには拘らず、職住近接の街が作れたらと思っている。

内閣府が「転職なき移住」と言っているが、従来の仕事を続けながら地方で、しかもあるコミュニティに多様な人たちが移住することがポイントである。今までも移住者が多かったが、横のつながりがあまりない。そして多様な職種、多様な企業の人の一部の地域コミュニティに集まることで、交流が生まれると思う。例えば首都圏なり大阪圏にある企業でも、隣の企業との接点があるか、あるいは企業の中で他の部署の人たちとの接点があるかということ、実はあまりないのが現状の大企業じゃないかと思う。地方にその出先を作ることで、それぞれの人たちはその企業の全部を知っているわけではものの、一つの企業の代表になるイメージで、他の企業の皆さんと交流することで、地方の課題、地域の課題に対して、うちの企業だとかこんなことできるよと、地元の人たちでは解決できなかったものができてくるんじゃないかということで、地域の人たちも入れて多様な企業、職種の人たちが交流するコミュニティを作りたい。これは地域から見ると出島のような役割だと思う。今までも、地域と大都市圏は繋がっていたと思うが、出島のような場所ができると、よりこれが繋がりがやすくなると思う。その結びつきを作るには、我々カタリストや、ファシリテーターといった人たちも重要だと思う。

コミュニティ、それから大都市圏とのつながりがポイントである。コミュニティにおいて、多様な人たちの交流、近くに仲間がいる安心感、そして農業などで地元の人と一緒に働いて汗をかくことで地域のコミュニティに入りやすくなる。従来も移住する人はいたが、不安は二つあって、一つは転職して農業で食っていけるのかということ、もう一つは地域のコミュニティに入れるだろう

かということである。この二つが大きなハードルで、それを解消する意味でも、地元の人と一緒に汗をかくことが重要だと思う。

そして転職なき移住ができる時代、リモートワークができる時代になると、首都圏で働くと自分の会社の給料で生きるわけだが、プラス地元でお手伝いすることで副収入も得られるかもしれない。地域に住むと職住近接によって通勤時間がなくなる。私は片道1時間通っているが1日2時間ロスしている。これが一か月で約40時間。この時間があれば、地方で地元の人のお仕事を手伝って副収入も得られるとすると、年収も従来よりも高くなる。すると、なにも都会に住む必要はなく、地方に入れば豊かな暮らしができる。

解決したい課題を5点挙げたい。1点目は大都市圏への人口の一極集中である。昨日ソウルで起こった圧死事故もそうだが、人が集まるほど課題も出てくる。

次に、地域の過疎化によって、本当に社会サービスが維持できず、もったいないことになっている点。

3点目は、一次産業は今衰退していて後継者がいない点。あとは、耕作放棄地が多い点。先週訪れた山梨県の地域では、40%が耕作放棄地になっている。見方を変えることで、DXや流通革命を起こし、農業を儲かるビジネスに変革するチャンスにできると思う。

4点目は、イノベーションが生まれにくい環境である。失われた30年の一つの原因は、多様な人たちの交流が少なかったことではないかと思う。というのは、シリコンバレーだとオープンイノベーションが当たり前で、いろんな企業の人達が自分の知恵を持ち寄って、何ができるかを一緒にやる。ところが日本では、特許があるからこの情報は出せませんということで、あまり大企業同士の交流がなかった事が一つの原因じゃないかと思っている。シリコンバレーや中国など、新しい価値を生むイノベーションをオープンに行っているところが多く、日本も地方で新たなワークスタイルをやれば、イノベーションが生まれるきっかけや環境ができるかとも思っている。

最後の5点目は、国民の幸福度の低下である。日本は世界幸福度ランキングで、2019年度に58位、G7で最下位である。もちろん幸福度の測り方はいろいろあると指摘されているが、日本人がこんなに真面目に働いているのに幸福度が低いというのも現実で、今こそワークライフシナジーによって仕事と生活の両立、そして満足度を向上する幸せな生き方につなげていければと思っている。

実証実験をこれから開始しようとしているが、ポイントは3点ある。

トヨタのWOVEN CITYは、富士山の麓にすごくお金をかけ、中長期の計画を立ててしっかりやっていくようだが、私の進め方はそうではなく、ベンチャー企業がやるような感じで、小さく産んで徐々に軌道修正していくアプローチをしていこうと考えている。そして「地域毎に自発的・自立的」に行っていたら。この自発的・自立的というのがとても重要で、これを一斉に全国でやろうと言ってもなかなかできるものではないが、ある地域にぜひやりたいという人がいて、自治体も協力して手を上げて、自律的にやりますと言ってくれれば、そこに色んな方々が集まって最初にやっていく人たちが出てくる。そして一つ成功モデルができると、それと横連携しながら他の地域でも成功モデルが作れて、広がるんじゃないかということで、「アジャイル型」かつ「複数の地域で同時にやりながら横連携を取る」、そのようなやり方の実証実験を進めたい。

関連するステークホルダーとして、18ぐらいの企業・団体がこのプロジェクトに登録して頂いている。自治体様も協力して頂き、そして今まさにモニター参加者の募集をしている。このような方々に参加いただいて自律的に進めたい。そして地域ごとに見ると、やはり誰か旗振り役が必要で、その旗振り役の下で協力する企業、団体、自治体、そして地域で農業か何かお手伝いできる仕事を提供できる方々、こういった方々が一緒になって、モニター参加者を受け入れていただくという形で進めていきたい。

そして自治体においては、自律的にそれを側面支援していただきたい。例えば、モニター参加する人が宿泊する場所とか、お手伝いできる仕事とか、あるいは交流するためのコワーキングスペース、こういったものを自治体の方で参加者にご紹介いただけたらと考えている。かつ、今はいろんな補助制度があるが、参加者の経費負担を少しでも軽減するための政策なども自治体様の方で検討いただけたらと思っている。実証実験を2年間ほどやって、最終的に本格展開するかどうかは自治体様の判断かと思っている。

企業・団体にも色々関わっていただいているが、その会社・団体の強みとアセットを持ち寄ることで最後に自分の所の収益にもつながる、そういった旨みを感じるところに、自主的に参加いただくことが重要と考えている。多面的に色々な協力をしていただけたらと考えている。

地域ごとの座組みについては、一つの地域において、いろいろな自治体の全体運営をする企業、共通するサービスを提供する企業、地元の企業が自治体と協力してやる場合など、いろいろな企業の協力がまだら模様の形で関わり、そ

れが全国において行われるようにしている。それぞれの地域でやり方も違うし、協力するステークホルダーも違う、このような組み合わせで進めている。

モニター参加者の対象については、転職なき移住の人たちもそうだが、転職して移住という方もいるし、ノマドワーカーと呼ばれる、全国を転々として生活する方もこれからは増えるかもしれない。そして、別荘生活や週末農業の方々もいてよく、多様性・多才性を重視している。そして交流人口から関係人口に繋がり、そして少しでも移住者が増えてくる、といったことを目指したい。

全体スケジュールについては、今ステークホルダーを募集して、実証実験を開始しようというところである。2年間ほど行い、2024年3月頃までには本格展開するかどうかを判断いただくことになればと思うが、この辺は柔軟に考えている。現時点で15の自治体、18の企業・団体に協力して頂いているが、関係省庁としても、内閣府デジタル田園都市国家構想事務局や、観光庁、それから農水省といったところに協力いただいているのと、経団連や経済同友会、テレワーク協会、シェアリングエコノミー協会、そして慶応大学のシステム・デザイン・マネジメントの研究室にも協力を頂いている。

運営資金については、公募案件にもチャレンジしたが落選したので、今はゼロである。ただ多くの皆様に手弁当で協力していただきながらやっていくのが一つと、参加者も多少自己負担していただくのが一つ、それから補助金や公募案件がなくても、ふるさと納税という制度もあるので、その個人型・企業型を活用するなど、色々な資金を検討していきたい。

そして本格展開する時に、各ステークホルダーにはいろいろな価値を感じて頂けると思っている。例えば、モニター参加する社員は自己成長につながるのではないかと思う。今は越境学習というのが、非常に効率性が良く価値のある人材育成と言われており、その場として使えるのではないか。それから企業においては、今は人的資本経営の時代と言われていたが、社員を育成することが企業の成長につながるし、それが採用競争力にもなる。日本はこれまで人材に対する投資が非常に少なかったという評価が出ているので、これからは本当に人的資本経営の時代が来ると思っている。それから事業創出やイノベーションは、先ほどもお話しした通りである。自治体においても今のいろんな課題が解決されるし、協力企業においても、自社の強みやアセットのビジネス転換を期待して頂けると思う。最終的には運営組織として、人材育成ビジネスとかあるいは新規事業創出伴走型の支援ビジネスとか、そういう自走できるビジネスとして事業化を目指せたらよい。そうしないと、補助金がある間はできるけれども補助金がなくなったらできないことになる。その辺の自走法も検討したい。

最後に越境学習の話をするが、経済産業省の出している資料では、企業の中で人材育成するというのが従来型だけれども、企業を飛び出して AWAY の世界で育成した方が短期間にすごく成長して戻ってくると言われている。都会の企業の社員からみて一番 AWAY になる場所は地方だと思う。課題がとても多い地方に行って、いろんな人と交わり、何とか解決を考えて実現する、そのプロセスが本当に育成になるのではないかと思う。私も社員の提案制度を 10 年運営してきた中で感じるのは、やっぱり多様な人たちが集まって、自分の仕事とは関係ないことに取り組んで、0 から 1 を生み出すというプロセスが、本当に社員が育つということである。これは声を大にして言いたい、それを全国でやるのが、これから日本ではすごく重要な時代になるのではないかと思う。

今募集しているところだが、一応 DX ということで、色々なコミュニケーションのツールも NTT グループにご提案頂き、一緒に使っていきたい。メタバース、チャットツール、あるいは一緒にオンライン上でワークショップをやるツールといったものを使っていきたい。

ワークショップについても、慶応大学さんがシステム・デザイン・マネジメントという手法を作ってくれた。これを使うと付箋紙をペタペタ貼りながらいろんな人たちが交流してやっていくが、どういうことを「めざす」のかとか、それに対する解決策としてどういう「手段」があるのかを一緒に考えて、チームが一体になれる手法だということで、社員提案制度でこれを 7 年ぐらい毎年 100 人以上に使ってきており、効果は大きいと思っている。これをうまく使うことで、地方の農家の方でも、まったくそういうことをやったことない人でも、一緒に考えられるツールとして役に立つと思う。それによって、最終的にはビジネスモデルを作っていくための CVCA（顧客価値連鎖分析）までできると、ビジネスに繋がる。そういう種が生まれてくると考えている。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

ANA がこういうビジネスをされるのがまず驚きである。この構想は、先ほどの産直を中心に色々広げていくのか。どんなビジネスが期待されるのか。

森

産直空輸が使えるのも一つだが、それにはあまりこだわらない。それと DX に強い NTT や建設系の会社、多様な人たちが関わることで、その地域に潜在

的にあるいろんな価値をビジネスに繋げられると思う。伝統工芸についても地域の人はその価値を知らないことが多い。自然についてもそう。都会の人たちと交わることでビジネスチャンスが生まれると思う。

下條

その時、ANAとしての価値にも戻さないといけないと思うが、産直以外にはどんなことがあるのか。

森

ANAグループで地域創生を10年以上前からやっているが、なぜやっているかと言うと、地域が活性化をしないといけないから。今日本の人口が減っているし、都会への一極集中はコロナ前まで続いていた。すると国内線の需要がどんどん減っていくのが予想できており、あと30年ぐらいしたら国内線の需要が半分以下になるという予想もあった。地域が活性化して人口が分散すればするほど、N対Nの交流によって飛行機を利用するケースが生まれるということである。長い目で見て航空事業にもつながる。

岸本

大学も何かできるかもしれない。

一般論としては素晴らしい取り組みだが、飛行機の地方路線を維持したいという、ANAという縛りがやっぱりある。それを一旦全部外して、日本国の首相になったつもりで提案するとしたらどんな話になるか。

森

実はANAの縛りは全くない。例えば、山梨県の自治体とも実証実験に向けて一緒にやっているが、ANAの空港近くというのはあまり意識していない。日本全国が活性化すると、最終的にはANAグループにも貢献するかもしれないが、ANAグループとしてという考え方はあまりしていない。逆に一緒にやれるなら、JALやJRを含めて色んな所と組んでやりたい。我々はANAの色をなるべく出さずにいま活動している。

森

地域創生において大事なものは、若者、馬鹿者、よそ者と言われるが、大学生のような若者、そして地域に関係ないよそ者、そういう人が地域に来てくれるとすごくありがたいし、本当に新鮮な目で地域を見ていただくとか、これができるんじゃないかとか、こうしたらいいんじゃないかというのが絶対生まれると思う。大学生にとっても社会経験になるし、何よりも地域に対しての接点づ

くりができる。若い人たちの接点づくりができるのが、これから重要だろうと思う。なので、地方の大学も都会の大学も、何らかの形で関わっていただくのが良いと考えている。

大島

サブスクにも近い話として、転職なき移住を安定運用していくことと、フィードバックを得ることが大事だと思う。転職なき移住者を継続的に支援することも想定されているのか。いろんなところでいろんな都市の立ち上げはするが、その後のフォローアップや、バージョンアップは、何か考えているか。

森

移住者にとってメリットがあることを考えている。そして、移住しない人が大半で、関係人口で止まる人が多いと思うが、そういう人たちも企業の社員として育成されることの価値があると思う。そして移住している人たちにどうフォローするかというと、まだ立ち上げ前ではあるが、いろんな自治体と色々接点を持っていると、地域のキーマンも色々協力してくれる。すると、このコミュニティを使いながら移住すると、地域のキーマンと接点ができ、新しいビジネスを生みやすくなる。例えば、従来の仕事をしながらリモートワークしていたけれど、実はこのビジネスを立ち上げたら面白いというのができるのと、移住した人たちがそこから新しい事業を生み出す可能性がある。そういったことを、地域のキーマンを含めて自律的に回していく形になればと思っている。そういう形になるまでは伴走支援が必要だと思うので、私どもも色々な形、あるいは色々な企業さんを巻き込んで、支援をしながら実装できる場所に持って行きたい。そして運営組織そのものも自走できるように、人材育成ビジネスや事業創出型の伴走支援ビジネス、こういったようなものも考えたい。最終的には、やはり自走できること、そしてその地域に移住した人たちが継続的に続く、あるいは増える、こういったことをいろんな政策を使ってやっていきたい。

これは、航空会社としても汗をかく必要があると思う。これはまだ検討中だが、移住する人たちの例えば最初3年間ぐらいは航空運賃を補助する仕組みづくりができないかと、5年ぐらい前から内閣府とも話をしている。飛行機は全便満席が一番いいけれども、そういうことはできないので、空席も活用しながら、うまく地方に移住する人たちの支援を、キャリアとしてできないかと考えているし、いろんな政策をいろんな企業と助け合えると思う。

下條

中田さんと森さん、本日も非常に貴重なお話ありがとうございました。それぞれにデータとか街づくりという観点で、非常に役に立つお話ではなかったかと思う。前半の情報銀行の話は、ある意味で Dprime の究極のサブスクといえる。だから ANA のマイレージもサブスクで、そういった観点が両方の話にたぶん関係してくる。たぶん Dprime の話は、多分続けていくことによって参加者のエンゲージメントをいかに高めるか。その方向がうまく定まると、岸本先生からお話のあった SDGs や社会貢献にも十分持っていける仕掛けに広がりそうに感じる。そのエンゲージメントがアグリ・スマートシティの方にも関係するので、ANA がマイレージを使ってこれをやるとなかなか面白い。参加された方にマイルをあげるような話になると、移住のヘルプとして運賃を安くすることもマイルを使ってできるのでたいへん面白い。

森

マイレージ会員は 3000 万人いるので、一緒に組めるといろんなことができる。

稲田 (APIR 研究統括)

森さんのお話が面白かったが、この手の問題の例として、20 年ぐらい前の土佐上勝町がある。土佐上勝町がまさにそうで、何にもないところからやり出して彩り事業をやって、それから東京の築地に上手く繋げた。その現代版のような感じで聞いていた。とてもうまく整理されて分かりやすかったが、もっと聞きたかったのは失敗事例。この中で成功したところのポイントは企業秘密だろうが、自治体がどこまで面倒をみるかということと、その後の育て方が結構難しいのではないか。関西で有効な土地を使ってこれをやっていくのは、多分本当にしんどい。勘所として、ここをこうやればうまくいけるといったところを、色々教えていただきたい。

森

若干補足すると、社員の提案をやっていると、失敗を許容することになる。100 の提案をやると、そのうち 10 個成功すれば良い方だという気持ちでやるのが大事である。そして軌道修正しながらやっていく。農業においても、流通モデルとつなぐのはすごく重要である。農家って、実は小売価格の大体 3 割ぐらいで出荷している。それを 4 割、5 割にできるには、中間流通を少しでも排除しながら価値を届けることが必要である。10 の売値が 12 とか 13 になれば、儲かる取り分も増える。こういうモデルを作りたい。

下條

それをわかってもらえる人に上手く説得するのは大変難しい。

森

そうですね。そのため、実際に産直空輸で実践して、こうなってますよね、
というのを見せている。

下條

ANA だからこそコントロールできる、というところがミソではないか。

森

ノウハウがあるというだけで、実はANAのカーゴを優位的に使っているわけ
ではない。カーゴを含めた仕組みを分かっていることを生かしている。

下條

両方の事例に共通したのは、エンゲージメントということではないか。非常に面白かった。

第4回研究会（ゲスト講演1：2022年12月20日、同2：12月26日）

テーマ：リアルな地域との接点づくり

ICTによって地縁によらないコミュニティ形成が容易になった一方、ICTによって進める施策と、リアルな地域との整合を取っていくことも必要である。リアルとの連携に関連して、第4回研究会では2つの事例を採り上げた。

一つ目は、企業によるメタバース等デジタルの施策とリアルの地域との連携について、パソナグループより淡路島での事例を紹介いただいた。

二つ目は、リアルなデータで施策を検証するための広域での人流解析について、社会システム総合研究所より事例を紹介いただいた。

なお、第4回は日程調整の都合上、前半と後半を分割して開催した。ゲスト講演者は、それぞれ前半のみ、後半のみの参加となっている。

ゲスト講演1「これからの新規事業の作り方 ～メタバースの世界の可能性～」

（株式会社パソナグループ 成長戦略本部 兼 メタバース本部 エキスパート役員 塩谷 愛氏）

私は株式会社パソナグループで、成長戦略本部とメタバース本部という部門を担当している。本日はメタバース本部をきっかけとしてお声かけ頂いているが、普段は成長戦略本部で、社内からイントレプレナーと呼ばれる新規事業を創出する人材育成や、スタートアップと一緒に伴走する支援をしており、協業や出資、そして創業したいと言う志を持つ若者の創業支援を担当する部門も兼任している。2022年の2月にメタバース本部を立ち上げ、淡路島において地方創生の可能性を模索してきた中で、メタバースという技術を用いることで、今までとは違った新しい価値を産めるのではないかと、部門が立ち上がりました。

私自身は京都出身で、高校生の頃から会社を立ち上げて、経営をしてきた。産創館のプログラムで現場に混ぜていただき、京阪神の大企業の経営者にご指導ご鞭撻いただきながら、今やっと、このような活動ができるようになってきた。大学時代は会社を経営していたが、どちらかと言うとスタートアップビジネスというよりスモールビジネス寄りの事業が多かった。世の中にはイノベーションやユニコーンという言葉もあるが、そういう世の中を変えていく事業を

やっていきたいと、修行の意味も含めてベネッセコーポレーションであったり、富士通で新規事業を作ったりして、大企業のアセットを利用しながら、どうやったら世の中にイノベーションを作っていけるかを試行錯誤している。

自分自身がアントレプレナーとして大企業の中で新規事業を生んでいく仕事をしている。住まいは東京だが、月の半分くらいは関西を中心に地方に出張をしている。

パソナグループという会社がどういう会社かご存知ですかという話をする、人材派遣の会社ですねと言っていただくケースが多いが、パソナグループの今取り組んでいる地方創生、特に淡路での地方創生の取り組みをまずご説明した上で、メタバースのお話、そして我々が今メタバースの中で活動している事業についてご紹介し、何か一つ皆様のヒントになるものを提供できればと考えている。早速だが一つビデオを見ていただきたい。

(淡路島での事業に関する動画を紹介：割愛)

今のビデオ見ていただいた中の、飲食店などをやっている、まずそこで一つ驚いて頂くというケースもあるし、また飲食店をやっているスタッフも社員である。音楽を奏でている、バレエを踊っている、ジャズバンドをやっている、これらも全部社員である。日本全国から秀でた才能や特技を持った方に入社いただき、全国から淡路島に来ていただいて、ご活躍頂いている。

淡路島を通じた地方創生の取り組みということで、我々パソナグループは企業理念を「社会の問題点を解決する」、パソナグループの仕事としては「人を活かす」という理念のもとに活動している。我々の専門分野は何かという時に、人材業という一般的なキーワードではなく、あくまで社会にある問題点を我々が解決していくのが企業理念であり、その中で人の得意なことや、できることややりたいことやっていただくことでご活躍いただく、それをパソナグループの仕事として捉えた結果、先ほどの事業が立ち上がりつつある。

パソナグループは1976年、現代表の南部が学生ベンチャーとして立ち上げた会社である。当時は女性が会社に入社したタイミングで、結婚したら退職をするという誓約書を書かされることがあることもあるぐらい、1回結婚・出産で辞めてもう1回働こうと行った時に働き口がなかなか見つからない、今まで能力を発揮してきたのとは違う働き方しかないことに疑問を感じ、社会の問題がそこにあると南部が立ち上げた会社である。今、売り上げが3600億円、従業員か連結で2300人、子会社が65社で、人材派遣分野ではエキスパートサー

ビスに加えてBPO（委託・請負）、HRコンサルティング教育に加え、地方創生のソリューションとライフソリューションを含め提供している。

地方創生に取り組む一番大きなきっかけは、阪神淡路大震災だった。もともと、自社ビルの建設計画を狙っていたタイミングだったが、震災で街が崩れ、これを何とかしないといけない、頑張ってきてやっと自社ビルを建てられる。でも目の前では悲惨な光景が起こっている。どっちにアクセルを踏むか、両方は取れないということで、震災の復興支援に取り組んだことが、地方創生へのチャレンジになってきた。淡路島にパソナがいるきっかけとして、社会の問題点を解決するという点では、もともと農業・食の問題が日本で重要と考えたときに、日本全国の農家を回って歩いた実績もあるが、自らが土を触り、手を動かしてみないとわからないこともあった。そういう土地を貸してくれる自治体や所有者がなかなか見つからなかった中で、たまたま淡路島にそういう農場を確保でき、そのご縁で飲食店や、ニジゲンノモリなどに取り組む一つのきっかけとなった。

ご紹介の中にあつた本社機能の一部移転への思いとしては、地方の衰退や農業の衰退、少子高齢化、待機児童、介護離職と、あと心身の環境も含めて、単にBCPの観点ではなく、東京一極集中をやめるという選択肢に価値があるんじゃないかということを考えた結果である。今我々は、淡路島に本社機能の一部移転しながら活動している。淡路島はだいたい東京23区、またシンガポールと同じほどの、結構大きいんですねと言われる大きさがあり、人口12万人が住む島である。直近までずっと転入・転出がマイナスだったが、我々の本社機能の一部移転の効果もあるかもしれないが、プラスに転じたと聞いている。

神戸市内から車で30分、大阪から1時間ちょっとで来られ、島独特の非日常感がある。ヤシの木が立っているところを皆さんも撮られたことがあると思う。あと農業、漁業、観光業が盛んなところで、美味しく自然があつて、30分行けば変わるところに魅力があると感じている。

3つの利という話を、我々は淡路島自慢をする時にしている。温暖な気候や「食の御食国（みけつくに）」と呼ばれる「天の利」、4つの空港、5つの世界遺産、大阪・神戸・四国が繋がるというマーケットへの近さという「地の利」、そして2025年大阪万博、IR誘致など、今後様々な発展を秘めたタイミングという「時の利」ではないかと考えている。そんな中、淡路島において「サステナビリティ」「イノベーション」「豊かさの再定義」というキーワードのもとに挑戦をしてきた。歴史的には、農業インターンプロジェクトから始

まり、色んな調整を日本全国で行って、今パソナは淡路島の中心にいろんな店舗や会社を作りながら展開している。

淡路島のオフィスとして、淡路夢舞台という、淡路インターを降りたところにある、もともと関西国際空港の埋め立てに使った土を掘ったところを開発した地区に2018年からオフィスを持っている。その他にも多くの社員がいるので、オフィス、宿泊施設、あと社員の寮や家族寮など、たくさんの施設を作っている。

海外と繋がるプログラムも行っているが、今後の移転の狙いは「BCPの観点」「真に豊かな働き方・生き方」である。満員電車で1時間揺られて会社に行ってフラフラになって帰る。でも都心に家を買おうと思うと高い金額になって買えない。そういう中で生きていくのが本当に豊かな生き方なのか、働き方なのかというのを、否定するのではなく、そのために淡路島で活動している。また「夢のある新産業の創出」として、ベンチャー、スタートアップを淡路島から生み出したり、一部の研究開発拠点も淡路に持つことで、社会のイノベーションを生んでいく、淡路島をそういう空間にしていきたい。

他にもいくつかそういう淡路島の取り組みを踏まえて、東京本社の方が淡路に来て研修を受けるとか、女性管理職専用の、淡路島で2週間程度研修するプログラムなども好評である。音楽島というプロジェクトでは、音楽大学などを出てプロの技術を持っていても、やはりそれだけで食っていくのは非常に苦しいという中で、音楽をする場面、プラス我々の店舗のオペレーションとセットで働いていただくことで、音楽活動をずっと続け、その中で技術を磨いてオリジナリティを出していただく働き方も推進している。淡路島の人口が転入超過になったのも、我々の活動が一部貢献していると信じている。

先日、淡路ウェルビーイングビジネスコンテストを行ったが、淡路島を健康島にしようと動いている。なぜ淡路島なのかというお話の繰り返しになるが、やはり我々の仕事は人を活かすことという中で、万博のタイミングで淡路島からどういう文化を発信していくかを我々は考えた。その中で健康に注目し、「からだ」「きずな」「こころ」というウェルビーイングのキーワードに沿って新規事業開発をしていこうとしている。先ほどの飲食店では、ビーガンに特化した飲食店であったり、谷になったところに突き出た、宙に浮いたような形で空中座禅ができる禅房靖寧という施設であったり、それぞれが、からだ・きずな・こころに分類しながら提供している。

2025年大阪万博には我々もパビリオンを出す。「いのち、ありがとう。PASONA Natureverse」というところで、大阪大学の澤先生に入って頂きながらウェルビーイングのパビリオンを作っている。ここで、今私がなぜパソナで

こういう事業をしているかに触れると、2010年の人口が1.2億人いたにも関わらず、このままいくと2010年に5000万人を切るのではないかとされている。明治時代の人口に日本はなってしまうと考えた時に、超人口減少社会がやってくる。合計特殊出生率も1.43になっている中で、見方にもよるが都道府県別で率だけを見ると、1位が沖縄、47位が東京と、都市部より地方の方が高い。転入転出では、20代後半から20代前半、20代にかけて地方圏から東京圏に人が移住する。このタイミングは、進学、就職、結婚その他のタイミングで東京に行って、結果地方で生まれ進学就職で都心へ行って止まる。なぜ地方から東京に行くかと言うと、やっぱりいろんな面白い仲間と勉強したいとか、仕事したいという所になると、まだまだ首都圏に行きたい。雇用の観点で言うと、今までは地方に工場を誘致すれば職を作れたが、工場も海外に行ってしまうので、それを解決しようと活動している。

なぜ若者が首都圏にきて止まるのか。希望する仕事が無かったり、給与が低い。地元に戻って、東京でもらっている給料をもらおうと思うと、もらえない人が多いというのも事実である。地方に入って家賃も下がるから、給料が下がっても自由になるお金は変わらないという考え方もあるが、やはり今までいただいてたより下がる、そして空気の流れ、時間の流れも変わってくるとなると、なかなか地元に戻ろうという気は起きないというお話をかなり聞いており、そういうことが起きている。皆さん実は実家に帰りたい、地元に戻りたいという方が多く、就職した大学で東京に行ったけれども就職するタイミングで地元で就職したい、結婚するタイミングで実家に帰る、子供が出来たら帰る、子供が小学校になったら、自分の行っていた小学校に行かせたいから帰る、そういった気持ちがあったとしても止まり続けている。

なので、地方でも企業を増やして魅力的な雇用を生んでもらおうということで、スタートアップを作る活動をしている。スタートアップ、ベンチャーという考え方と、スモールビジネス、個人事業主という考え方は、そもそもビジネスの設計が異なる。どっちがいいとか悪いとかという話ではなく、どちらをするか、スタートアップをやる中で意外と世の中便利になってきて、今までの課題を解決するサービス、ソリューションを作って、それをデザインすればいい。そういう課題をクリエーションして、より本質的な課題に迫ることにつながるかもしれない。すると欲求の可視化であったり、アート、哲学のようなことが重要になる。万博でもそうだが、昔は「3C」を買える家庭を目指せばよかったが、今はみんなが共通して目指す先がないからこそ、課題をクリエーションする力が必要になってくるのではないかと思う。

我々の淡路島の活動をメタバースと掛け算することで、新規事業を検討している。ご存知の方も多いと思うが、元々は1992年にSF小説に出てきたことか

ら始まり、直近では Facebook が Meta に社名を変えたことですごくインパクトがあったのは記憶にあると思う。なぜ今メタバースが来ているかというと、Meta への社名変更以降、メタバースの検索が大きく伸びたこととか、XR とも呼ばれる VR、AR、MR、いろんなバーチャルの考え方がある中で、技術、デバイス、インターネットの速度の進化があって、そろそろ来るんじゃないかと言われている。

またオンラインコミュニケーションの変化もある。パソコン通信時代にメタバースのようなものはかなり厳しかったと思うが、テキストになり、動画に、音楽になり、そして今スマホが出てきた。今はこういう講演会も、音が割れて映像も止まって、資料共有も全然見えなかったという時代では全然なくて、コミュニケーションもかなり進行してきている。

全然違う技術でありながらメタバースと同様に位置づけられるケースもあるが、ブロックチェーンや NFT のような管理技術も発展してきたことで、一層メタバースの中で新しい経済学が生まれるのではないか。あとコロナによる、社会的かつ世界的な時代変化。家から出られないからこそバーチャル渋谷を楽しんだり、「あつまれ どうぶつの森」が店頭から消えたりするということがあった。

また、市場の将来性がかなり高まってきている。国内も 2026 年に 1 兆円規模になると、FORTNITE (フォートナイト) が「未来のライブ」を見せつけた。

逆にネガティブな話として、過去 24 時間にアクティブなユーザーのうち取引をしたのは 19 人 3 人とか、何千万、何億円、数百億円かけて作ったコミュニティで、取引をしたのは何と数人しかいなかったりしており、Apple の CEO も、普通の人にはメタバースが何かわからないだろう、使いこなせないんじゃないかと言っている現状である。

デバイスの進化でいうと、Meta Quest Pro という、Meta が扱っているゴーグル型のデバイスがある。今までだと、被っている側の自分が動いて、バーチャル空間の中でバーチャルを感じることはできたが、これにはゴーグルの中にセンサーが付いていて、自分がゴーグルをかぶって笑ったりするのをそのままアバターに伝えていく。このような技術がどんどん出てきて、いろんな企業同士のコラボレーションが出てくることで、流れとしては皆がやらざるを得ない。そこに何か可能性を感じざるを得ないことになっている。

2D、3D のそれぞれがあるが、仮想空間それぞれでの取り組みはかなり増えてきたと思う。プラットフォーム自体を作るという考え方もあるが、外資・日系、それぞれ有名どころは出てきており、その中で自社のプラットフォームを

作る、もしくはこのプラットフォームの中で、イベントやコミュニティを作るという動きは、手軽なところもあって、出てきている。

VR ゴーグルとか、仮想通貨、NFT ということがメタバースなのではないかといわれるが、これらはあくまで手段や技術の話なので、メタバースの可能性を考えるのであれば、バーチャルというところでどういう可能性があるかを、皆様と一緒に考えたい。

あと、Web 3.0 というのも同じように言われている。Web 1.0 はホームページを作って、それをみんなが見に来る、Web 2.0 は双方向で、自分がコンテンツを上げて、YouTuber のような新しい職が生まれた時代。今後は、誰かが管理をするというよりは、そのコミュニティに自分が参画して、みんなと一緒に物事を決めていく、自律分散型のインターネットとネットワークを利用したコミュニティという時代がやってくるのではないか。

今までのトップダウン式では誰か一人が決めてホームページを更新していたが、これが DAO（自律分散型組織）という新しい組織の形へ変化を遂げると、一部は幹事のような管理者がいると思うが、誰かがこの仕様をすぐに変更しようと思ってもできないという状況であったり、関係性、報酬がセットで、今までご紹介した技術が絡み合うことによって、新しい資本主義というものがあるが、新しいコミュニティがネット上で生まれる可能性が考えられるのではないか。

世の中での事例は本当に多く、社内でいろんな事例をまとめるとスライド 200 枚を超える。いろんな試行錯誤をされている中で今日ご紹介するのは、パソナがメタバースの中で何をやっているのか、何をやろうと思っているのかという話をさせていただきたい。

先ほどの淡路島の取り組みとこのメタバースの取り組みは、切り離して活動しているものではない。我々はこのメタバースを活用した、新たな産業や雇用・活躍機会の創造を目指したい。今淡路島で、こういう新しい働く環境だったり施設、価値観の提示をしている中で、バーチャル空間を使って、メタバースの中での働く機会や作業を作ることができないかと思っている。Web 2.0 から Web 3.0 に至るところでメタバースの三つの取り組みをしているが、「100 のコミュニティ（タウン）」を作って、そこで新しいコミュニティ産業を作っていく。あと「事業化に向けた取り組み」、「PR・プロモーション」、それぞれの柱において、メタバースを活用しながら事業を作っていく。

例えばデジタルツインだが、我々は今リアル空間、淡路島においてリアルなコンテンツに参加いただいたり、ヒト・モノの共助/シェアをしたりしている。サービスの利用に応じた消費をしていただいたあと、ちょっと人が足りないとか、この施設の反応が悪いという時に、相互に送客する仕組みもリアルで行っている。我々はメタバース空間上に、淡路島に行きたいが行けない人はもちろん、淡路島に行ったことがないがこういうコミュニティに興味がある人、例えば車やアパレルといった分野のコミュニティをネット上に作り、淡路島に行かないと体験できないのではなく、それとほぼ同じ、もしくは同じような充実感を得られるものをメタバース空間に作って実感させることはできないかという考えで、メタバースの空間づくりやイベント開催をしている。

例えば車のシェアが分かりやすいと思う。今までだと淡路島に行ってからカーシェアをする、もしくは新神戸・三宮などでレンタカーを借りて行くが、そうではなく、淡路島に行く前からメタバース空間上に自分の車を所有して、淡路島に来たタイミングで、実際に自分がバーチャル空間に持っている車にリアルに乗る。もちろんその人が淡路島にずっといるわけではないので、シェアリングの仕組みを今作っている。デジタルとリアルが違和感なく繋がるメタバースを夢見ながら、今すぐにはできないので、色んなイベントから取り組んでいる。社員向けだが2週間に1回やっているのだからかなり人数が溜まってきており、Spatialと呼ばれる、無料で利用できるメタバース空間上で、社員に入っただけで勉強会をしたり、好きなネタをテーマに集まれる様にしている。

プラットフォームの都合上、何百人も一気に入ると持たないという残念なところもあり、参加したい人がかなり増えてきたが、プラットフォームとしてどうするかという課題も直近では見え始めている。

メタバース体験では、Gather（ギャザー）やoVice（オヴィス）というサービスがある。一瞬我々の競合かと思うケースもあるが、そうではなく、こういうサービスを我々が使いながら何ができるかという、オフ会ミニバーチャルだけでなくリアルの方を重視しながら、禅房靖寧という空中座禅できるところについては、いろんなメディアで掲載等いただいているが、忙しいからなかなか行けない方にネット上で体験していただける3Dモデルを我々のメンバーが作っている。子供向けにメタバース空間を楽しんでもらう展開も、社員向けに行っている。

ほか、メタバースとは何ぞやとか、メタバースで今後何か事業やっていきたいという企業の新規事業者であったり、プラットフォームの所有者などに参画いただきながら、メタバースの勉強会であったり、実際にそれを通じたビジネスデベロップメントの研修も実は淡路島で行っている。中継も実際に社員が全

員カメラを持って行っている。ANA×淡路島アバターコンシェルジュも、2021年11月より展開している。

今日お話をいただくきっかけとなったアバター人材創出プロジェクトを、最後にご紹介させていただきたい。我々は約1年前に、淡路アバターセンターというものを淡路島に作った。AVITA社という、大阪大学の石黒教授のスタートアップがある。この技術はモーションキャプチャーという、カメラで自分を撮って、そこで手を動かせば手の動きを感知し、実際にアバターを操作できるものである。そのAVITA社と組んで、我々は専門的な人材はもちろんのこと、接客をしたいというスタッフもたくさんいるので、そういう方に働く機会を提供する、AVITA社は技術のDXを支援する、ということセットで組んだ。例えば販売や受付である。淡路の例だが、ニジゲンノモリの入り口に大きなデジタルサイネージがあって、動画が流れている。実はこのディスプレイの前で「こんにちは」と言うと、アバターセンターで担当者が受け答えをしている。アバターには顔がそのまま出ず、音声の変換もできるので、実際は60～70歳くらいのおじいちゃんが20代くらいの女の子になって違和感なく積極できたり、このデジタルサイネージは遠隔で対応したりすることもできる。利用イメージとしては、Web上のチャットボットからアバターコンシェルジュにすぐつながるものである。夜の無人店舗のように、開けていても何人来るかかわからないから夜は閉店しないといけないうところにこれを置くと、淡路島から遠隔でWeb対応できる。またイベントの受付や、新規顧客の発掘、専門人材の活用のようなところで可能性があると思う。

例として、ネット上にアバターの相談員を置くと、コンバージョン率が上がったたり、沢山のお問い合わせを頂くといった、デジタルマーケティングの分野においてもかなり問い合わせをいただいている。今は淡路島にアバターセンターというセンターを作って対応しているが、特殊なカメラが要るわけではないので、将来的には自宅でも対応することも模索している。アバターも今いくつかを作りながら展開している。スキルを持つ人材を幅広く全国で共有可能で、一か所で複数箇所への対応も可能である。今はニジゲンノモリの対応をしているが、あるところがいっぱいになると別のところが対応することもできるようになる。オペレーター側はパソコンとWebカメラがあれば、ネットで繋がって、アバターで対応できる。アバターの導入までは、ヒアリングから人材教育、スタートへというステップで進めている。

お時間になってきたので、何かあれば個別に、お尋ねいただきたい。あと是非、淡路島においでいただくようお願いしたい。とても美味しい食材があり、美味しいご飯を食べていただけたらと思うので、まずは是非来ていただきたい。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

いろんなことをやられていて、なかなか大変だと思う反面、すごく楽しみでもある。メタバースの使い方としては今は社内で色々試している感じだが、淡路島にたくさんある活動のそこそこで働いている人々の意識の共有とか、ミッションの共有のようなものに、メタバースは役立っているのか。

塩谷

もちろんそういう可能性もある。また、淡路に来てリアルで会える環境があるならリアルでよいが、我々がこうやってたくさん建てている建物が建つまで、もしくは人が移住をしてくるまでにはかなりの期間がある。その間も、淡路に1年後に行くと決めたら1年後に来るより前に、メタバースという空間で地ならしをしていく。

あと我々は3年後にパビリオンを作る。リアルなものを立てると大変だが、メタバース空間で先にみんながいろんなアイデアを出しながら、実際に実空間に反映する活用をしたい。

下條

リアルとバーチャルが共進化していく関係が作れるとすごく面白い。そういう意味で、リアルとバーチャルが緩やかに、リアルのエクステンションとしてバーチャルが繋がっているのはありかなと思ったが、逆に加減が難しい。完全にバーチャルが勝ってしまうと、もう現地に行かなくてよくなる。

塩谷

万博でも同じことが言える。バーチャル万博というものが万博の中で開催されるが、バーチャルで満足してしまうと、もう行ってもさっき見たやつがあるだけだね、という話になる。バーチャルの価値とリアルの価値それぞれを考えていく必要がある。リアルだと、やっぱり行ってしか感じられない何か、先ほどの禅房靖寧のようにネットでできるけれども、やっぱりリアルで行かないと感じられないものもあると考える。

下條

そのあたりは是非今のトライアルでやっていく知見を上手く万博に活かせればといいと思う。

あと当然、この裏側で色んな所でデータが活用されていると思うが、どうなっているか。

塩谷

リアルではPOSや店舗間の回遊を取っている。バーチャルでは、場所と言うと禅房靖寧という施設はホームページに行くと、メタバースの中で24時間体験できるようになっているので、そこからのコンバージョンはどうなっているかとか、実際にコミュニティに来た人はどうなるのかのデータを取っている。どちらかと言うと、すごく活用するというよりは、もっとメタバースのことを知っていただきたい。

あと、健康島をやるならデータドネーションの課題がある。また今日は時間の都合で、淡路島にもともと住んでいる方の話はあまりしなかったが、今まで高校生のバイトする先はなかったにも関わらず、我々の色々な店舗でバイトしていただいたり、新しい雇用も生まれている。地元の方にも、すごく親身に仲良くしていただいている方から、まだまだ接点を持ってない方もおられるが、そういう方に来てもらって、パソナが来てくれて良かったと言われるようにしていきたい。

大島

パソナ経済圏のようなものができつつあるという印象を受けた。もし淡路市をスマートシティにしようという課題があったら、既にあるパソナ経済圏やパソナネットワークと、自治体のICTとの関係性は、これから作っていくのか。

塩谷

まず我々はパソナ経済圏を作ろうとは思っていない。逆に、色んな方、色々な会社とか住民の方々にいろいろな参画をしてほしい。いろんなプレイヤーにいっぱい淡路島たくさん来てもらって一緒に盛り上げたい。淡路市さんと包括連携協定を先日結び、健康島の観点で行政と一緒にやっていこうという取り組みを今まさしくスタートしているところである。

大島

健康島の実現には絶対的にデータ量が必要である。他の地域ではなく、淡路というところでないと実現が難しいのか。

塩谷

正しく言うと、人口動態は出生率の話から始まり、住民がどういう病で倒れているのかとか、出生率で言うと、実は産院がない。産婦人科や産める病院がない、淡路島にはやっと助産師の建物ができたが、それまでは橋を渡って（島外へ行く）みたいなことをしていた。現場は未だにそうだが、そういうところはやはり行政、地元と協力しながら新しい地方都市のあり方を作りたい。地方都市だからマイナスではなく、良さを活かしながら共に創っていく。

下條

淡路はこれだけの投資をして盛り上がっているが、ミニモデルでもいいので、例えば他の都市に適用しようとしたらどの部分が使える、といった話はないか。

塩谷

お話をいただくのも含めて検討はしているが、個人的には、地方創生もそうだが、結果が出る前に「そういう取り組みがあるんですね。うちでもやらせてください」という取り組みが多いと感じている。どちらかというところ、どこかがデータドネーションのサービスを地元でやると発表すると、「あの取り組みいいね」と言って他のどこかがされる、というケースが今まで多かったと思う。そうして、ここで結果が出なかったらここでも出ないという、ダメなことが時差で分かっていくのはすごくもったいない。

我々はメタバースを活用し、より早いサイクルで結果を出しながら、それを囲い込んで我々しかできない仕組みにするのではなくて、いいと思ってもらえれば持って行って頂きたい。

起業家支援もそう。今は日本全国で起業家支援の活動をしているが、日本の可能性や、地元で働きたいということへの支援で、淡路島でできなかつたら他でもできないようなことも含めて、まず淡路島でしっかり結果を出していきたい。

下條

すごく堅実な取り組みをされている。早くサイクルを回し、うまいモデルを作って、それが逆に日本の色んな地域再生の好例となって飛び散って行けばよいと思う。ぜひ頑張ってください。

ゲスト講演 2 「Wi-Fi/Bluetooth パケットセンサの連携による関西広域流動解析の実現」

(株式会社社会システム総合研究所 代表取締役、京都大学経営管理大学院 特命教授 西田 純二氏)

テーマを「Wi-Fi/Bluetooth パケットセンサーの連携による関西広域流動解析の実現」ということでお話させていただきたい。宮原先生には以前、日本とEU の共同研究のお話をいただき、その研究の中でもこのセンサーを使った。下條先生には、私共が事務局で開催している「センサーネットワーク研究会」の座長をずっとお願いしている。今日の話ではまさに、センサーの連携ネットワーク化によって新しい付加価値を作っていく取り組みについてご紹介したい。

Wi-Fi/Bluetooth パケットセンサーと書いているが、これまで耳にされた方も多いと思うが、もう一度、これが何かを少しご紹介したい。今、多くの方はお手元あるいは鞆の中、いろんなところにスマートフォンをお持ちだと思う。そういった機器のほとんど、パソコンや一部のゲーム機もそうだが、Wi-Fi に接続する機能を持っている。Wi-Fi に接続する時に、機器固有のアドレスを使って、自分を Wi-Fi のアクセスポイントに認識してもらって相互に通信するが、その時に発するパケットの中に、機器固有のアドレス (Mac アドレス) を認識するコードが入っている。これを使って、例えばこの Wi-Fi パケットセンサー、Wi-Fi/Bluetooth パケットセンサーと呼んでいるが、センサーの周りに何台ぐらいのこういった機器があるかをカウントすると、周りにいる人の分布がわかるんじゃないかと。このセンサーを何ヶ所かに置くと、あるところで捉えられた機器が次の所へ行って捉えられるまでにどれぐらいの時間がかかったか、あるいはどういう流動をしているかが捉えられるということを思いついて、Wi-Fi パケットセンサーというものを開発するに至った。この経過については情報処理学会の論文等で発表されているので、検索いただいたら詳しい技術的などところが出てくると思う。

このセンサーの動作だが、中身は非常にシンプルで、まずパケットをキャプチャし、その中に先ほどの MAC アドレスが入っているが、スマートフォンはほとんど個人と一対一に紐づけられて使われているので、悪意をもって解析するとプライバシーの侵害につながる可能性がある。そのため、まず受信してすぐに一方向のハッシュ関数を何度か掛けて、匿名化処理をする。その後、このログを保存し、これをインターネットを経由してクラウドストレージサーバーに蓄積して、ここで集約、解析をしている。

センサー本体は非常に小さく、中には小型のマイクロサーバーと Wi-Fi のアンテナ、それからデータをアップロードするための通信用デバイスが入っている。それで構成されているので、あまり消費電力も大きくないし筐体も小さい。小さく作ると 10cm ぐらいだが、長時間使うためにはどうしても放熱の問題があるので、今私共で提供している筐体は、160mm×160mm×95mm というものである。

スイッチも何もなく、電源を挿すと勝手に動き始めるという、極めてインストールが簡単なセンサーになっている。これを使って何ができるかということで、いくつか事例を紹介したい。まずセンサーを置いたところの周りの人の数、というかスマートフォン等の数を計測する。Bluetooth は車両を選択的に検索する仕組みを入れており、車に積まれている最近の AV 機器はハンズフリーでスマートフォンと接続し、その車の中に入るとスマートフォンの通話が勝手に車載器で出来るようになっている。その時に出す信号をうまく捕まえて、車に積まれているスマートフォンと通信する機構、要するに車の台数をカウントすることをしている。ただ Wi-Fi をオンにしていないと計測されないため、Wi-Fi は最近ほとんどオンにされているが、逆にドコモや au が Wi-Fi の基地局を作っているが、これらと繋ぐことで逆に通信しにくくなることもあり、意識的に切る方もいる。そのため計測すると大体 3 割ぐらいの端末が捉えられる。この Probe Request という信号を発する間隔が、だいたい 1 分に 1 回ぐらいなので、高速で通過する場合は受信し損ねる場合がある。こういったものを取ると、抽出調査になるけれどもセンサーの周りにいる人の数が取れる。これは、時間別にずっと追いかけていくと、いつ頃に人が沢山いるか、どの曜日に沢山人がいるか、こういうことがわかる。

二つ目は、複数のセンサーのデータを突合すると、どこからどこに人が動いているのかを集計できる。これは、時間帯別、曜日別、季節別、いろんな集計があり、一般的にこれまでは、例えば車の計測だとカー OD 調査という道路交通センサスを使ったり、あるいは人の動き方ではパーソントリップ調査というものをやっていたが、これらでは調査をする特定の一日しか分からない。このセンサーの場合は 24 時間 365 日測れるので、例えば台風が来た時の流動がどうであるかとか、地震の後はどうなったのかとか、いろんなことがわかるので、24 時間 365 日、好きな時間帯の抽出ができる OD 表が作れる。

さらに 2 地点間でこういった時間の差を距離で割ると速度が出るので、移動速度を出したり、ここからここにどれくらいの時間で動いているかがわかる。後ほどお話しする大阪万博でも、交通サービスが課題になっていると聞いており、例えば万博の入り口にセンサーを一つ置くと、他のターミナルに置いたセンサーとの間で所要時間を測り、どのターミナルから何分で万博まで来られるかという結果が分かる。

リムジンバスとか鉄道とか、いろんな交通サービスが用意されているが、結果としてどのルートが早いかが容易に計測できる。

4番目は滞留時間分布で、これはひとつのセンサー、同じIDで、初めて聞こえた時間と最後に聞こえた時間の差が、そこに滞留している時間になる。これを計測する。かなり大量のビッグデータが集まるが、このデータの流動を一つの地図に描くと、かなりわかりやすい。実際の人の動きがアニメーションのような形で得られたりする。この事例を順番に紹介していく。

最初の事例だが、流動量の時間変動を京都の東山で実際に計測した例である。今はコロナの関係で中国のお客さんは減っているが、ご承知の通り東山の清水寺界隈は観光客が集まりすぎ、オーバーツーリズムで危険な状態になっていた。二年坂、三年坂の辺りは人が集まりすぎて、特に中国人の女の子が自撮り棒を使うと立ち止まって大変危険なことになる。京都市の方はこれを改善するために、このエリア全体で人の流動を分散させようと考えた。ところが、このエリアで一人の人が何時にどこからどこへ動いているのかわからないということで、東山の色々な20箇所にこのセンサをしかけた。すると、どこからどこに動いているかを知ると同時に、どの辺りが何時頃、流動のピークかわかる。

次の例は、だいぶ前になるが、2016年11月1日、ハロウィンの日の難波の戎橋の周りに、たくさんのセンサーを置いてその流動を見た。実はこの2016年というのが、ハロウィンに若者が初めて山のように集まった年である。休日と重なったこともあって、戎橋の上に若者が深夜に集まってくる。ところが、これは日本で初めてのことで、大阪府警もあまり警戒してなかった。地元の商店会の方もそれほど警戒していなかったが、ふと見るとすごい人の集まりになっている。で、そのグラフだけけれども、最初にできる滞在者の山が、実は戎橋の駅のたもとのところのものである。時間を見ると、夜中の0時頃にピークがあり、そこから人が帰らない。4時頃まで人が集まっているという状態が見えている。その次にできる山は、南海電車の難波の駅に置いたセンサーである。これら二つを比較すると分かるが、朝の南海電車の3階の改札のところと同じだけの人が戎橋の上にいる。これは大変なことで、このハロウィンの翌日に大阪府警の方が「なんか昨日すごかったらしいね」ということで、商店会の方にいらしたが、いつ頃までどこにいたのかということで、このグラフをお示しすると、おおこれはよくわかるということで、来年からの警備計画に使うかと、そんな話があった。

次の例は、先ほどご紹介した京都の東山で、実際に置いているセンサーの配置と、各地点間でどこからどこに人が流れているかという計測である。11月4日で、ちょうどもみじが綺麗になっている季節なので、その時にどこからどこに動いているかは、OD表で見てもわからない。そのため、絵やグラフで表現した。地域間の流動が絵になって出てくる。リアルタイムに指定すると、例えば夕方のOD表とか、朝のOD表とか、そういったものが全部作れる。これを使って、「歩くまち京都」では交通計画を行った。

次の例は、日本では非常に早い時期に置いたものだが、天橋立とその周りの観光地にセンサーを置いたものである。これは、最初は宮津市とともに置いたものだが、続けて海の京都DMOがこれを管理して、設置箇所を増やした。この地域の課題は非常に分かりやすく、天橋立には人が来るけれど、その人がなかなか他に行かないこと、もう一つは天橋立周辺に泊まる人が極めて少ないこと。どちらかと言うとみんな城崎温泉に泊まり、他へ行く途中に天橋立に立ち寄っている。それを、地域としてはできるだけ地元にお金を増やしたいので、この地域で滞留をしたり宿泊したりする方を増やすためのイベントをやる。例えば花火をやるが、その効果が今までわからなかった。こういうセンサーを使って、どこからどこに何時頃人が動いているかで、花火等のイベントをやった時に、実際に外から来る人が増えているか。そういうことを何年間に渡って計測した。実は今、観光関係はどこもそうだが、収益性で色々非常に苦労されており、今年初めて計測を止めたけれども、また落ち着いたら再開したいと仰っている。

もうちょっと複雑な解析をした例だが、阪神尼崎駅の周りに何個かのセンサーを置いており、その真ん中に注目点がある。その一つ前にいた地点、そのもう一つ前（2つ前）の地点から、どういうパターンで注目点に人が来るか。これは実は、えべっさん（尼崎えびす神社）に来ている人を測るのに使ったものである。その人がその後、商店街に行っているのか、すぐ駅に帰っていくのか。地元では尼崎えびすというのは、十日戎の時に結構たくさん人が来るが、その方々が商店街で帰りに一杯飲んで帰ってくれているのか、商店街の売り上げになっているかにとっても興味があった。そういうことを測る。それからもう一つは、阪神尼崎の駅前にお城ができています。このお城に来られる方が、例えば商店街とか他の寺町とかの施設を回って行かれるかをカウントしようということで、前後地点間流動を計測している。これは9月14日のデータだが、実は1月10日のえべっさんの時の流動を見ると、いつもとは全然違う流れが計測されていて本当に面白い。

次は、グランフロント大阪の2階デッキを流れている人を計測して、データを点の動きで表現したものである。これは私共のセンサーを開発する一番最初

に、総務省の SCOPE 事業の適用をいただき、いくつかの大学と一緒にこの実験をした。グランフロント大阪のメインの動線にタッチパネルのサイネージがある。その中全部にこのセンサーを入れた。すると結構密にセンサーが配置されるので、一つのスマートフォンが出す信号を複数のセンサーが同時に受信する。すると受信した時に一緒に電波強度を取っているので、三角測量するような形で、この電波強度でこのセンサーで計測されているということは、この辺にいるんじゃないかという推計をする。その場所を実際に示して行って人の流動を捉える。これは非常に面白くてよく取れたが、当時の現場の方からは、ここに人が来てるけどここに人が来てないというのがあまりにも見えてしまうから、あまり色んな所で出さないでほしいというお話があった。実は北館の角の端っこに人の表示がないのは、そこにサイネージがないからセンサーを置いてないだけである。でもそうは見えないので、人の流動が偏って見えてしまうという問題があった。

次の例は、ある展示会で複数個のセンサーを置いたものである。会場の入り口から入って行って、どこに順番に回っていくかを計測してみた。これを見て NTT さんが、俺のところあまり来てないとつぶやいておられたが、やっぱり入り口から入ってイベント会場、セミナー会場に、当たり前だけれど人がバーッと流れて、その後各会場へ人が動いていく様子が捉えられる。これも、複数個置くと会場内の分布パターンが取れるという例である。

この例は Wi-Fi と Bluetooth を使って計測をした例である。だいたい前になるが、九州・熊本の大地震があった時に、NEXCO の高速道路も何箇所かで路面が崩落して復旧工事が必要になった。そうは言っても地元には復旧用のいろいろな車両が入るので、あちらこちらで大渋滞が発生する。でも NEXCO の九州道にはそれほど交通量を観測するセンサーがなかったため、インター間の所要時間が計測できなかった。NEXCO から依頼があり、インターの近くの何箇所かにこのセンサーを置いた。正常流の場合は、地震の時からなのかどうかは分からないが、80km/h から 120km/h ぐらいで無茶苦茶に飛ばしている。事故渋滞が発生すると、インター間の平均速度が 10 数 km/h まで落ちる。そして回復しかけるが、また 2 発目に事故する人が出て、もう一発事故して平均速度が著しく低下する。これが解消した後は、事故渋滞で失った時間を何とか回復しようと 140km/h ぐらい出す人が出てくる。こういった区間の速度を計測することができる。一般的に、速度を計測するための道路につけるセンサーは極めて高価で、一台 200 万円くらい平気です。ところがこのセンサーは、その 1/10 ぐらいの値段で作れるし、設置も極めて簡単なので、そういった災害時には大変効果が発揮される。

次の例は、日本国内だけではなく海外でもやっているという例で、ラオスの首都ビエンチャンでの例である。実はこのセンサーを最初に置いたのはビエンチャンであった、なぜかという、技術的にはこのセンサーの開発は既に終わっていたけれども、スマートフォンの居場所を順番に追跡していくうえで、個人情報保護法やプライバシーの侵害にならないかということでもどうしても気持ちが悪くあった。そのため日本国内で大規模に設置することは、大学等と組んでの実証実験以外になかなかできなかった。そこで JICA と、この技術、特に交通観測インフラがない途上国に持っていくと効果的だという話をしたところ、ラオス国の方からぜひやってほしいというお話があった。ラオスでバスが走ってる路線の近くにセンサーを置いていくと、地点間の速度を取れる。これをインターネットで配信し、混んでいるところをできるだけ避けてもらう交通誘導をした。すると、路線バスの運行をしているところなので、一般車が避けてくれるとバスの運行も安定する。2015年のことだが、そういう使い方をした。

次の例は清水寺の前に置いたセンサーの例で、これで拝観時間を測ろうということである。始めて聞こえた時間と最後に聞こえた時間の差が滞留時間というのを、ここで初めて測った。これは清水寺の方も、自分のところにいらっしゃるお客さんの分布を見ながら東山の交通対策を考えるということでご協力いただいて門の前に置いた。拝観時間のピークが35分で、そこからプラスマイナス15分ぐらいのところに分布している。10月25日ということで紅葉も綺麗な時で、よく人が集まる時なので、観光バスで来てもこの時は結構渋滞で遅れてくる。だから中に入る時間がなくても、写真だけ撮って帰る人が多いというのがこの結果で出ている。雨天の日は拝観時間が延びて、天気の良い日はあっちこっち行ってやろうと、少し短い時間へとシフトする。そういうデータが見事に取れた。

先ほど、海の京都にセンサーを置いたと言ったが、地域内の全センサーのデータをアグリゲート（集約）して、何月何日に人が多いかを測った。最初は2段階から3段階に山ができていくが、実は予算の関係でセンサーを3期に分けて付けたので山が割れているけれど、真ん中ぐらいからのデータを見ればピークがわかる。一番多いのは5月4日、ゴールデンウィークの中日である。その次がお盆、そして年末となっている。この時のピークは、一般の土日の来訪者のだいたい2~3倍ということがわかる。これが地域の受け入れられる観光客の上限だが、実は下の方に黒い山があって、一週間のうちに同じ方が3日以上計測されている場合、その方は地域の住民であるという判定フラグを入れてい

る。週に1回か2回しか計測できないデータは観光客という判定を入れているが、観光客だけがゴールデンウィークにパーンと伸びる。逆に観光客の多い時は、地元の方の流動がどっと下がるという傾向がある。通勤通学の問題もあるが、混むので外出は平日にするという傾向が捉えられている。同様に、各施設ごとに地元の方が来られている割合も計算している。

次の例は、先ほどご説明した戎橋の上から見たハロウィンの時の状況である。こういう状況になると、従来型のセンサーでは人の数を数えるのがきわめて難しい。カメラの画像解析でも重なりすぎてなかなか取れないが、この場合はスマートフォンの数を数えるという別のやり方をしているので、比較的安定して流動量を捉えることができた。その時の人の動きだが、平日は夜の8~9時ぐらいから人が減っていくのに、ハロウィンのときはそこからうなぎのぼりに上がっていく。一つ目のピークは23時に出るが、この後ちょっと下がっていく。理由は、大阪メトロが12時に運行を止めるためである。だから良い子は帰るところが、地元でたむろしている悪い子はそこから集まってくるので（笑）、もう一度夜中の1時にピークが来て、これが5時まで帰らず、ほとんどそのまま滞留している。4時、5時ぐらいから人が減って、どーんと6時に減る。こういう分布になるということが実際に計測してみて分かった。

次の例の場所はケニアの首都ナイロビである。市内に20箇所ほどセンサーを持ち込んで計測したが、それぞれのセンサー間で移動している人をアニメーションにしてみた。ただこれは道路沿いに動いているのではなく、直線で結んだので、経路的にはこの通りではないけれど、どの時間にどこに人が多いかは分かる。大体朝の5時か6時ぐらいから彼らは活動を始めて、7時から8時の間にもう出勤して、出勤の山が出てくる。この後、街中をうろうろしているが、そのピークの一つはケニアの中でもあまり治安の良くない地域で、ここにもものすごく人口密度が高く、集中しており、そこから人が湧いてくるということがわかった。これは、JICAで公共交通計画の策定のために計測したが、果たしてさあどうしようかという話をするようになった。

こういうことをやっている、プライバシーの保護は大丈夫かというのが気になると思うので、少しお話をしたい。Wi-Fi パケットセンサーで取るデータは個人情報ですか？というご質問がよくある。日本の個人情報保護法に照らすと、個人を完璧に識別できないので、見方によってはこれを個人情報ではないと解釈される方もあるが、そうではなくて、例えば会社の出勤するところにこれを置き、タイムカードのデータと突き合わせると、何時に来たというのをずっとMACアドレスを追いかけると、これはきっとこの人だというのが分か

る。あるいは私の自宅にこのセンサーを置いて、朝何時に出かけたというのを重ねていくと、私の MAC アドレスは何番かを類推できる。こういうものについては、総務省の位置情報プライバシーレポートで、他の情報と一緒に分析をすることで個人が特定できるものは個人情報とされている。そしてプライバシーレポートでは、実質的個人識別としての性能要件を満たすとされており、MAC アドレスは個人情報に準じた形で取り扱うことが適切とされている。個人情報保護法では、個人情報であると明確には言わないけれども、準個人情報であるとして取り扱いなさいとされている。で、具体的にどうするかというと、ここでこういう計測をしているということを明示し、計測したデータの利用目的を明確に示すということである。例えば、現在は、あちこちに防犯カメラがある。防犯カメラでは当然、人の顔が認識できる程度で画像を撮っている。あれはプライバシーの侵害ですかという質問があった時に、皆さんはどう答えるかということである。実は、カメラで顔を撮ることがプライバシーの侵害なのではなくて、そのデータをどういう目的でどういう風に使うかに社会的合意が得られているかどうか、が問題となる。データを周りの店がマーケティングに使うとか、どここの誰々が週に何日行っているみたいな話をすると、これはプライバシーの侵害につながる可能性があるが、そうではなくて防犯目的だけに使うなら構いませんということで許されているのが、今街頭にある防犯カメラである。

このセンサーでも同じことが言える。このデータをどういう目的でどういう風に加工して、どう使うかということに、社会の合意が得られるかどうかということが大切である。その部分について色んな取り組みを進め、社会的受容性を高めていけるかどうかということで、我々はここ 10 年ぐらい色んな取り組みをしてきた。大切なことは、こういうことはこっそりやらないこと。明示をして、結果についても公表していくのが大事だと思う。

日本の場合、こういうデータが個人情報かどうか少しグレーだけれど、EU では GDPR にはっきりと、オンライン識別子はパーソナルデータであると書いてある。EU の法律は、EU の住民が日本に来て計測された場合でも適用するとはっきり書いてある。そういう意味でも、我々はこれを個人情報だと認識して使う必要がある。

実際にどんな風に使われた例があるかというと、明石駅では、そこにあったフード系のお店のご主人から計測してほしいという話があった。POS で取ったデータを一緒に出すから比較してくれということで、面白いので計測結果を出したところ、POS で取った人数と、このセンサーで取った数は相関係数 0.94 くらいでほぼ一致している。完全に一致はしないが、後で調べたら理由はお店に入らない人もカウントしたからではなく、スマートフォンの保有率が違うこ

とだった。この店はドーナツ屋さんだが、朝夕に来るのはサラリーマンが多く、昼間に来るのは高齢のお母さん、夕方からは高校生、大学生が入ってくる。昼間に入ってくるお母さん連中は3人に1人ぐらいしか、この時代はスマートフォンを持っていなかった。一方、夕方に入ってくる女子高生は100%持っている。それが違いになって、相関係数が完全に一致しないということが後で分かった。

次はラオスの大きなナイトマーケットの事例だが、入り口がたくさんあるところの利用者数の計測はすごく難しい。上からこれを望めることができるあるレストランにセンサーを持って行って測ると、何時に人が来て何時に帰っていくかのデータをかなり綺麗に取れることがわかった。こういう大きなイベントの計測にはもってこいである。

先ほどの海の京都では24時間365日データを計測しているので、これを多変量解析にかけてみた。横軸を天候にとり、右に行くほど雨の時、天気が悪い時にお客さんが来ており、左に行くほど、晴れている時にしかお客さんが来ていない施設をプロットした。縦の軸は、上は休日、下は平日にした。それを見ると、不思議なぐらい、城崎温泉の観光案内所とか夕日ヶ浦温泉が天気に影響を受けていない。特に、冬の雪の時にはみんなカニを食べに行くので、城崎温泉は天気の悪い時でも平気で人が集まる。ところが、橋立茶屋とか傘松公園とかビューランドといったところは、雨が降るとてきめん人が来なくなるということがわかる。縦軸では、休日にお客さんが来るところが上に、曜日に関係ないところが下にプロットされる。何を考えたのか役所の入り口に置いたセンサーでは、休日には人が来ないのでマイナスになっている。

こういう風を取っていくと、各観光施設が雨や休みの日の影響をどれくらい受けているかがわかる。一般的な観光施設は左上（晴れた休日にお客さんが多い）に来るが、海の京都のエリアは雨が多いので、そういうところで雨が降ると極めて影響が大きい。そういうところにこそ、屋内型の施設や温泉系の施設を置いておくと、行先が切り替わることになり、地域全体では機会ロスがなくなる。こういうことを地元の皆さんと一緒にデータで議論した。

このデータを使って施設ごとに分析を行った。ある道の駅の例では、休日の来店者数は平日の2.2倍（+119%）、雨が降ると、平日から6割減る。これは天気予報などである程度予想がつくので、仕入れのコントロールに使ってもらえる。全施設にこれの統計数値を出してお渡しするという使い方をした。

災害時の計測をした例では、2018年の西日本豪雨の時に、普通はほとんど人が来ない、ピークでも100人か200人しか来ない施設が、避難所になったので急激に人が集まった。自治体の方も、何時から集まって何時に集中が解けたかというデータがなかなか取れなかったが、このセンサーで取ることができた。

24時間365日測ることにはこういう値打ちがある。京都市の中央卸売市場の例では、これもセリが何時にどこで行われるか把握するのがなかなか難しく、場内をこのセンサーで計測して、設計条件を決められたものである。

三田に三井アウトレットとイオンモールがあるがこの付近の道路がすごく渋滞するので、この問題を解決しようと神戸市道路公社が動き出した。この道路にセンサーを置き、何時頃にどこが渋滞しているかを順に計測していった。速度分布のグラフに山が二つできているが、一つは流出車線のもので、もう一つは追越車線のものである。ある時間帯には、流出車線が渋滞するので一気に混み始めるが、その間は、まだ追越車線は走れている。ところが、ここから15〜20分経つと、流出車線の渋滞の山が寄ってきて、追い越し車線側も渋滞になる。そういう状況が、一組のセンサーで簡単に捉えられたという例である。

ここからは、関西広域流動解析コンソーシアムの話をしたい。今申し上げたように様々な目的で、関西の様々なところにこのセンサーが取り付けられている。尼崎では尼崎城ができてからの影響を見たい、それから関西空港では、空港へのルートを見たい、難波の場合は御堂筋の改築に伴う人の動きを見たい、梅田の場合は北ヤード・北梅田の開発に伴う流動。みんな別々の目的でこういうセンサーを付けられたが、このセンサーのデータを持ち寄ると広域流動が測れるんじゃないかということに気づいたので、関係する団体の所にお話をした。

広域流動解析にはいくつか課題がある。一つは、プライバシーポリシー。広域解析をするにあたってのプライバシーポリシーをどのように設定するか。もう一つは、関西全てのターミナルのデータを同時解析しようと思うともものすごいデータ量になることである。この解析基盤をどういう風に作るか。そして三つ目は、個人情報保護法で定められている通り、流動解析のための責任主体が必要になることである。この責任主体は、プライバシーの侵害があった時に訴訟を受けられる主体である必要がある。そういう組織をどのように設立するかを研究した。結論としては、この関西広域流動解析コンソーシアム、これは民法でいう「代表者の定めのある権利能力なき社団」というものであるが、この要件を満たす団体として作った。会社登記はしていない。これは参画される各機関、それは大学であり、自治体であり、あるいは場合によっては交通事業者

だが、こういったところはどこも、会社に出資して一緒にメンバーになるのは難しい。結果として、この「権利能力なき社団」として、このコンソーシアムを設立することにした。このコンソーシアムの目的は、会員等が設置しているデータを持ち寄って、社会が抱える課題解決に資することをやりましょうということで、そのための流動解析を行っている。

現在の会員は、奈良市、尼崎市観光局などであるが京都大学は京都市の観光地のセンサーを運営している。東海国立大学機構、これは名古屋大学と岐阜大学のことだが、ここが3空港のセンサーを設置して運用している。近鉄、南海、そしてJR西日本が参画し、事務局は私共が行っている。さらに、阪神電鉄がこれに入る検討をされている。会長は京都大学の小林潔司先生、幹事は奈良市のCIOの中村眞氏、事務局長は私がやっている。そして、プライバシーポリシーを設定して、実際に関西のほとんどの主要ターミナルにセンサーを置くことに成功している。このデータを用いて解析をすると、これも1時間ごとに集計できるのだが、例えば今、関空から出た人がどこに行くかとか、どの鉄道で移動しているかがリアルタイムに解析できる。実際に関西空港だけに着目して移動ルートを見るだけでも、当たり前だが特急はるかとか、南海の直通線が動いている所への流動が多い。それ以外のところは、どこかを經由しているか、あるいはリムジンバスで動いている。

近鉄奈良駅の例では、ゴールデンウィークのところにポンと人流のピークが立つ。では、この人は一体どこから来ているのかを抽出して分析することもできるし、同じように、関西空港にはどのターミナルから入ってきてどの地域へ出て行っているかも、自動で解析できる仕組みを入れている。

課題は、当然ながらセンサーを置いている所しか検索できないことである。大阪駅については、北ヤードのうめきたを解析するために付けられたセンサーを使っているのですが、地下鉄に乗るために南側に出て行く流動については把握できていない。もし可能であれば、こちらにもセンサーを取り付けると、大阪駅の流動を包括的に計測することができる。このOD表の偏りの問題を修正するために、全域流動調査をやっている大都市交通センサスとかパーソントリップ調査の結果を使って、全体のデータを補完する方法も考えている。これが一つ目の課題である。

二つ目は、属性把握ができないことである。スマートフォンを持っているのが誰かわからないので、何歳代の人か、男性か女性か、外国人か日本人か、そういうことがわからない。実は、外国人を推計するプロセスは我々は持っているが、それ以外はまったくわからない。それを知るために、携帯電話会社が持

っている流動解析データとか、パーソントリップ調査とか、そういった属性がわかるものと組み合わせて解析をする必要がある。

今後、このコンソーシアムを維持していくためには、例えば会費制でやるのか、調査結果の加工データを有償提供していくとかで、経営的に維持する方法を構築していく必要がある。ただ、万博までは意地でも維持してやろうと思っていて、是非皆様もこの活用についてご意見を頂き、またこのコンソーシアムへの参加についても検討いただければありがたい。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

非常に面白い取り組みだと思う。最後に言っていた空間統計とか、似た話はいろいろあるが、この計測の特徴は何か。

西田

NTT ドコモ、au、SoftBank も携帯電話の移動データを出しておられるが、1年 365 日、近畿圏全部のデータを買おうとしたらいくらになるだろうか。言いにくいけれど、これに尽きる。イベントの時とか、ある自治体のエリアの解析にはものすごく良いが、長期の連続解析を、しかも広域にやろうとなるとコスト面で追いつかない。みなさんやりたいけれどもコストの問題がある。この計測手法は極めてローコストに、365 日 24 時間のデータが取れるところが特徴である。これで全部できるわけではないので、例えば属性解析は空間統計などを使いながら、それとハイブリッドでうまく解析する仕組みを作っていくのが良いと考えている。

下條

どちらかと言うと草の根のやり方と言うか、ボトムアップで、いろんな人が協力してデータを集めていく形といえる。

西田

そう。自分たちの持っているデータをみんなで持ち寄るということもある。いわゆるセンサーネットワークを作って誰かがやる、のではなく、みんなが同意していただいて、コンソーシアムに入ってきてもらおうと、どんどんデータがリッチになって面白い解析ができる。これが一番の妙味だと思う。

下條

だから、さっきのプライバシーの話にもあったが、ある自治体にもメリットがあって、だからこそみんながデータを出してもいいよという風に言ってもらえる形態になると結構面白い気がする。個人情報も真正面から行くと、なかなか使えないデータの方が多くなるので、こういう形であれば使っていていいというコンセンサスが、さっきの広域で広がっていくとすごく面白い。是非、万博で何かできたら面白い。

西田

そうですね。万博の時に各ターミナルから直通バスを出したり、あるいは列車の運行を増やしたり色々されると思うが、どうしても人の偏りが出てくると思うので、所要時間には差が出てくる。これをリアルタイムでこういう風に解析をしながら、交通サービスを改善向上していくという使い方をしていただくと、すごくありがたい。

大島

端末を持っている率や、完全な端末の実数を取るのとはなかなかできないものか。

西田

それは難しい。実数を取るためには、ある断面、ある場所で、実際に全ての数をカウントできるセンサーのデータとクロスにするのがいいと思う。観測地点ごとにスマートフォンを持っておられる方の割合はそれほど変わらないと思うので、それを拡大係数にして元に戻すとよい。これは研究論文でも発表していて、例えば京都の例でもそうだが、実数を推測するために別途計測を24時間する必要はない。抽出調査で、例えば15分ずつ3時間ぐらい取ったデータがあれば、そのデータの割合はこのセンサーで得られた割合とあまり変わらないので、拡大係数が一定として全数へ拡大する。こういう推計方法を加えていくことがある。いろんな大学の先生が、実数を推定する方法を研究しようとしている。

大島

こういう実績を自治体と実績を積まれていくことは、ロビー活動をやっていくことに近いと思う。そういうロビー活動的なことは、別途されているか。

西田

我々が存じ上げているところには少しやっているが、極めて小さい組織でやっているの、できれば参画いただける自治体が増えていけば大変ありがたい、ご紹介いただけると助かる。

今回の例では尼崎市が、市内全域にもう少し計測網を拡大することを考えておられた。これまでは、例えば尼崎城周辺の観光流動解析をするのは観光局がやっていた。バスの流動は別途バス関係のところやるし、もう一つはセンタープールでの競艇の計測をするのがあって、それはそれで競艇の関係者がやる。こうなると計測目的が全部違うことになる。これはアグリゲートしにくくなるので、尼崎市では市の問題の解決のために、全体の計測を一つの組織でまとめてやろうということで、そのあたりの取り組みを検討され始めた。そういったことが、徐々に技術的な問題以外に、こういった広域解析をするための法的な問題であるとか、市民への社会的受容性の向上であるとか、こういうものを超えていく必要がある。

大島

予算枠も違ってくると思う。

西田

それぞれ別の予算で付けられたものなので、例えばさっきの奈良市は、コロナの予算を使っている。で奈良公園にいらっしゃった方が今どこに集中しているかということで、できれば人の密になっているところを避けて観光プランを作ってもらった方がいいということで、現地に来て人がたくさんいるところをマップで出されている。そこを避けながら観光をして、全体の平準化を図ろうということである。奈良市ではコロナ予算を使い、その一部をこのように広域流動解析に持っていく取り組みをしている。

下條

今日のお話を伺っていると、万博で目指しているデータ活用のあり方が、どちらかというと西田さんが言われるように、コミュニティで取ったデータをコミュニティに返していくというやり方ができないかということを模索している。GDPRもそうだが、国とか大きな組織でやればやるほど、データ活用は難しい。そういうことが、社会も含めてこういうボトムアップのアプローチで出来るというのを、万博で打ち出せるとすごく面白い。

僕と岸本先生が参画している、万博におけるデータ活用ポリシーの議論では、EUでも日本でも中国でもないやり方を模索している。そういう意味で、データ活用の意義を見せつつ、コンセンサスを作っていくことが、まさに万博に向けて出来ると面白いと思った。

万博は博覧会であり、博覧会には売り物がある。我々には70年代の万博の記憶があって、あの時に掲げた「人類の進歩と調和」というのが非常に頭の中に残り、その後の人生に影響を与えた所があって、そういったインパクトを大阪万博で作れないかと思っている。是非皆さんのご協力をもって進めていきたい。

第5回研究会（2023年1月12日）

テーマ：スマートシティの建設

スマートシティの一つの側面として、建設工事へのICT導入（i-Construction）が進められている。

スーパーシティ構想の一環でもある「夢洲コンストラクション」実装に向けて、関西経済連合会が中心となり、22年度には建設各社が参画する実証実験が実施された。第5回研究会では、その概要と状況について、関西経済連合会とNTT西日本それぞれから紹介いただいた。

ゲスト講演「都市OSワーキングの取り組みと夢洲コンストラクション実証について」

（公益社団法人関西経済連合会 産業部 副参与 澤田 剛氏、西日本電信電話株式会社 エンタープライズビジネス営業部 担当部長 滝本 泰士氏）

（澤田氏）

夢洲コンストラクションの取り組み内容のご紹介の前に、冒頭、下條先生に座長を務めていただいている関経連（関西経済連合会）の都市OSワーキングの取り組みをご紹介させていただき、そこから夢洲コンストラクションの取り組み内容についてご紹介させていただきたい。その後に、夢洲コンストラクションの実証テーマの一つであるAI最適化実証について、NTT西日本滝本様からご紹介いただければと考えている。

まず都市OSワーキングのご紹介の前に、関経連のホットな話題として、取り組みの一つである「関西DX戦略2025」を、12月21日にシンポジウムという形で公表した。これは、関経連から呼びかけをしながら関西全域でDXの取り組みを進めていきたいと思いますというメッセージである。大まかにいうと、関西エリアは首都圏と比較してもまだまだDXの取り組み乗り場遅れが目立つことが様々な統計を見ても確認できる状況の中で、2030年までの間、特に25年に開催される万博を国内外から注目を浴びる好機と捉え、関西一体でDXを推進する土台を作っていきたいと思いますというメッセージを出した。関経連は「関西ビジョン2030」で関西のありたき姿を三つ掲げ、これを実現するための「7本の矢」という取り組みを掲げており、その一つにDXの取り組みを掲げている。そして、DXの取り組みの中身と、取り組みで目指す姿などを定義し、5つのテーマから8つの取り組みを、まず2025年に向けて進めることを宣言したと

いう内容である。これからご紹介する夢洲コンストラクションに関しては、関西広域でのデータ連携基盤、それからスマートシティ実現に向けた検討という取り組みの中にも掲げている。

1. 関西経済連合会 都市 OS ワーキングの紹介

では都市 OS ワーキングをご紹介したい。都市 OS ワーキングというものを関経連の中で立ち上げており、24社と8団体の計32団体に参加いただいて2020年度から取り組みを進め、今年度で3年目になる。今まではスマートシティのリファレンスアーキテクチャであるとか、国のデータ戦略に基づいた議論、それから検討などに取り組んできた。今年度は大阪府市が4月にスーパーシティの選定を受けたことを踏まえ、区域計画や万博関連の実装を目指した開始の年度と位置づけ、様々な議論検討、それから実証に取り組んできたところである。

主な取り組み内容としては、都市 OS ワーキングと、もう一つ、サブワーキングというものを立ち上げて、具体的な実証や検討の取り組みを進めているという2本柱で進めている。4月4日を皮切りに、12月20日までに4回の会合を開催している。ワーキングの最後となる第5回の会合を3月中旬に予定しており、スーパーシティに関する話をするごとと、次年度に向けたテーマ選定なども関係各社が集まって議論する準備を進めている状況である。

都市 OS ワーキングは下條先生に、サブワーキングは大阪公立大学の阿多先生に座長を務めていただいている。APIRにも参加頂き、議論、検討等にご協力いただいている。

ワーキングとサブワーキングの主な取り組みとして、年度別の取組をご紹介したい。20年度の設立以降、各分野の有識者にパネルディスカッション等にご登壇いただき、議論検討を進めてきた。会員企業を中心に実証実験にも取り組んでおり、今年度は万博工事も見据えて、夢洲コンストラクションを中心に実証事業の進捗共有や検討等に取り組んできた。

2. 大阪スーパーシティと夢洲コンストラクション

夢洲コンストラクションの前に、4月に認定されたスーパーシティの構想を少しご紹介させていただきたい。大阪府は住民のQoLの向上を目指して様々な取り組みを進めてきた背景があり、大阪市には夢洲、うめきた2期という二

つのグリーンフィールドがある。それぞれのエリアで特色ある取り組みとしては、主にモビリティとヘルスケアの分野がある。この分野に加えて、今大阪府を中心に構築を進めている ORDEN を中心に、全国都市のデジタル化をリードしていくことを目指して、一体となって進めている状況である。そういった背景を踏まえ、ヘルスケアとモビリティを中心に、大阪府民、それから関西エリアの皆様が働きやすく住みやすい、健康で快適な質の高い暮らしと、関西の成長発展を実現していくということで、このスーパーシティの構想が立ち上げられている。

主にこういったものがあるのかということ、「データ連携基盤」の中で、将来の構想として先端的サービスを走らせていこうということ、空飛ぶ車であるとか、先端国際医療、それから夢洲コンストラクションなどが、実装に向けた準備を進めているところである。

夢洲コンストラクションについて大まかに申し上げると、2025年の万博開催に向けた会場整備とインフラ整備のため、この4月から建設工事が始まっているが、建設工事を円滑に行うための工事車両の渋滞対策、それから作業員の円滑な移動などに資する仕組みである。大きな柱は三つあり、建設工事、現場内外の移動と建設工事に関わる資源の運搬、建設工事に関わる作業員の安全と健康管理、それぞれの円滑化を図るというものである。また、こういったものを実現した上で、全国の建設工事や街づくりにも発展的に活用することも目指して取り組んでいる。

夢洲コンストラクションとデータ連携について、夢洲コンストラクションという仕組みを導入することで、これまでは、例えば各工事エリアのデータはそれぞれの工区を管理する会社や団体に管理し、展開するサービスもそれぞれの工区で実施されていたというものから、こういったシステムを導入することで、各エリア、各項目のデータを連携でき、各工区共通の先端的なサービスの実現を目指した取り組みを進めるというものである。一つは、車両渋滞を緩和させることから、シャトルバスの自動運転であるとか、ドローンの自動飛行であるとか、貨客混載にシャトルバスを活用するとか、そういったことを見据えて、今実証事業と検討が進められている。

今、夢洲コンストラクションの実現に向けた内閣府の調査事業として実証事業を進めているが、問題意識としては、夢洲に向かう道がそもそも2ルートしかないということで、現時点で交通渋滞が懸念されているという現状がある。それを踏まえてこの夢洲コンストラクションが検討されているが、夢洲データ

連携基盤の構築に、我々関経連は都市 OS ワーキングとして参画しており、参画いただいている事業会社と連携しながら建設データの連携であるとか、貨客混載や非接触充電、それぞれのデータ連携をさせながら夢洲コンストラクションの実現に向けて取り組んでいる。データ連携を行うにあたって、実証の目標は三つあり、車両調整に係る稼働時間を短縮させること、建設会社が複数いるので各社が共通して管理できるデータベースとして共通レジストリを定めること、この夢洲コンストラクションに関わるいろんな事業会社とのデータ連携に向けて課題を洗い出し、実装に向けた対処の方向性を議論することを目標として掲げている。これを 23 年の 4 月から始まる工事に反映させながら、25 年の万博開催中には交通マネジメントシステムとして運用し、万博終了後の 26 年以降については、この夢洲コンストラクションを海外でも活用できないかであるとか、その他のまちづくりに活用するであるとか、そういうところで見せていきたいと考えている。

夢洲コンストラクションでは、先端的サービスのテーマが 6 つある。そのうち、データ標準化可視化システムについては、関経連の都市 OS ワーキングが主に携わっている。AI 最適化システムについては、後程ご説明いただく NTT 西日本様にご対応いただいている。データ標準化可視化システムの構築は、各建設会社からお預かりするデータを統一化して、別途 MRI（三菱総合研究所）に対応いただいているが、ダッシュボードを構築して各建設会社様が準備する車両データを一元表示させる、見える化の実現に取り組んでいる。

データ連携実証の成果には大きく二つある。一つ目は、工事車両調整に要する稼働時間の短縮で、これはどの程度のキャパシティオーバーが夢洲エリアで発生するかを予想した上で、ダッシュボード上でピークシフト調整が有効にできるか検討することを目的にしている。二つ目が、他分野とのデータ連携・利活用の検討で、その他の先端的実証との間でのデータ連携が、国や大阪府等のシステムとの連携も踏まえながら、こういった形ができるのか、効率的に測れるのかを検討していくということである。

ユースケースのイメージとして大まかなものを三つ掲げているが、まずデータ連携、つまり先ほど申し上げたダッシュボードに一元化表示することによって、どういう混雑が予想されるかの把握が可能になることと、各社が立てる工事計画に基づいたピークシフトを行うことで、円滑な調整を図っていけることと、現状は月単位、週単位での調整を行うと聞いているので、そのレベルに合わせた調整のシステムを構築することを掲げている。

大まかに申し上げますと、例えば月初に当月 1 か月分の夢洲エリアの中に入る車両の計画をシステムに登録し、各社ごとに何台入ってくるか、日別・時間別

に何台、どのルートを通るかを、一元化表示してまず把握する。その計画に基づいて、週単位に、さらに最終的に確定させた車両情報を日単位に並べて、各建設会社ごとに多い少ないを見比べながら、交通渋滞が発生しないようにマネジメントを行うというもので、このタイミングでAI最適化のアルゴリズムを活用しながら車の山ならしを行う。それを一度ダッシュボードに表示させた上で、最終的に各建設会社が会議を行い、調整する会社の台数が多い少ないとか、天気なども考慮しながら、最終的に確定させるという営みに資するものと考えている。

そして、このデータベースを確定させるために、各建設会社でバラバラになっているデータベースの各項目を3つのステップで共通化してきた。データ整理のステップ1の中に各社書いているが、個社が保有する独自のシステムで管理されているデータ項目を一度共有いただいて、ステップ2として、様々なデータを参考にしながら共通化検討の取り組みを進めてきた。一部、大阪府・大阪市、有識者の方々にご意見を頂戴しながらレジストリの共通化を進め、9月の末に一旦確定した上で、ステップ3として12月16日からデータ連携を走らせるという実証をしている。

共通化させたレジストリというものがどういうものになったのかをご紹介したい。参照データ、民間活用データ、それから行政活用データを参考に、車両管理レジストリデータモデルとして、12のカテゴリー分類、全50項目へと整理しているところである。予約ごとに各事業者が申請する時に投入するデータと、それに基づいてそれぞれ担当会社、実際工事をする会社が事前に登録するデータであるとか、工区を管理する会社が事前に登録をしておくデータなどの、詳細な項目名と、テーブル毎のデータの紐付けをした。レジストリを検討するにあたっては、GTFSを参考にした。

今回のレジストリは、まだ夢洲の工事に資する内容までしか対応できていない状態なので、今後万博工事が終わった後、万博の開催中、それから万博終了後のマネジメントに資するために、今後はバスやEVなどを追加していくことで、夢洲全体それから夢洲エリア外でも活用できるレジストリの拡充に向けて検討を続けていきたいと考えている。

12月16日から行っているデータ連携実証についてご紹介したい。システム構成としては、建設会社5社が作成したサンプルデータを日立に集約し、その後、NTT西日本でサンプルデータの取り込み、データ連携基盤への取り込みとファイル形式の変換を行う。その後、NECでデータクレンジングを行った上

でデータカタログを作成し、その後に MRI が作成したダッシュボードに一元化表示させるといった一連のデータの流の実証を行うものである。

まだ日々更新をしている状態で、最終的には 2 月末を目処に完成形を見据えて適宜調整を進めているところである。後ほどご説明いただく AI 最適化の実証結果も踏まえて、このダッシュボード上で AI 最適化して車両情報を山ならしする前とした後のビフォーアフターを比較するような機能を、この中で検討していきたいと考えている。

車両のデータ連携の実証をした上で関係各社が集まり、意見交換しながら、このダッシュボードに関しての課題、それに今後の検討ポイントを、建設各社を中心に様々な意見をいただいている。こういったことを踏まえながら、2 月末の完成形に向けて調整を進めたい。

3. AI 最適化実証

(滝本氏)

AI 最適化は、先ほど関経連の澤田氏からお話があった全体の中の 1 ピースとなるが、現在この AI 最適化の実証を進めている段階であり、その点はご了承ください。

少し重複するが再度、我々がこの AI 最適化の実証に取り組んだ背景、課題を整理したい。ニュースでも取り上げられているとおり、大阪・関西万博の大規模工事では、大量の工事車両が夢洲に来ることが分かっている。もちろん工事車両だけが通行しているわけではなく、現在もコンテナ車両も通行するし、舞洲、咲洲、さらにその先にも道はつながっているため、一般車両の走行もある。そこに大量の工事車両が通行することによって大規模な渋滞が発生し、生活課題、社会課題となるなっていく可能性がある。

また、言わずもがなではあるが、渋滞による環境問題にも関連してくる。

夢洲には北側の舞洲から来るルートと、南側の咲洲から来るルートの大きく 2 ルートがある。この 2 ルートがうまく流れたとしても、ルート上に工事現場に入るゲートが存在する。たとえルートがスムーズに流れたとしても、ゲートの数は有限なため、ここで遅延するとルートの渋滞に繋がっていく可能性がある。さらに踏み込んで言うと、ゲートを通過したとしても、万博工事の敷地内の面積自体も有限であるため、止められる台数にも限界があるため、これらを加味したうえで対応していく必要があると捉えている。

渋滞を起こさないように工事車両数を計画していく必要があるが、計画は月単位で調整すればいいわけではなく、工程によって変化も出てくるため、週単位や日単位で工事車両計画を調整して変えていかなければならない。

さらに、大阪・関西万博工事では、複数の建設会社間で、調整を取りながら計画を立てていかなければならず、膨大な調整稼働を抑制するという課題感のもとに、我々はこの取り組みを進めていきたいと考えていた。

その手段として、数理最適化というものを活用した DX、工事現場の DX を図ることによって、車両計画策定や調整稼働の削減を図っていけるのではないかと、ということに関経連に相談し、今回の実証に取り組ませていただいた。

では、我々は実証の中でどういったことをやりたいかをお示ししたい。4つの地区の建設会社の工事車両運行計画がそれぞれ策定されるが、その共通レジストリ化を都市 OS ワーキングで取り組んでいただいているところである。

これらの情報を統合した上で、工事車両運行計画で調整が必要となる台数確認を行う必要があるため、北から来るか南から来るかという、各ルートの運行計画の総計を出す。

さらに、工事車両だけが通るわけではなく、工事車両以外の車両も加味しないといけないため、NTT 西日本にて過去のトラフィックカウンターをデータとして推計した各ルートの一般車両想定数を足し込んだ上で、各ルートの車両通行数の総和を導き出す。

そこから、交通工学を用いた各ルートの上限交通量を算出し、各ルートの車両通行数の総和が上限交通量をどれだけ超えるのかを算出する。

尚、今回用いた車両運行計画は、大林組、竹中工務店、清水建設、鹿島建設、大成建設にご協力いただき、今回の実証用に作成していただいたデータを活用させていただいた。

今回作成していただいたデータには、この車両だけは工程に与える影響が大きいため変更不可というものは「不可」フラグ、A の車両と B の車両が同時に来ないと作業に影響を与えてしまうというものには「同時搬入」のフラグを立てていただくといったことにもご協力をいただいた。

次に、どの時間帯で、どのくらいの工事車両台数を調整しないといけないのかを把握し、工事車両計画を修正していく必要があるため、ゼネコン各社との議論を通じて車両調整条件を作成。

また、工事車両調整時の判断に必要なデータとして気象情報があげられる。例えば、生コン車は雨の日に搬入しても作業ができないので、明日は雨と分かっているならば、この生コン車を前日か、もしくは翌日か、雨が降らない時間

帯にシフトさせる必要があるため、その情報は大阪ガスが提供している AI 気象予測を活用させていただいた。

上記の情報やデータを取り込み、数理最適化を行っているが、数理最適化はグループ会社の NTT データ数理システムの Nuorium Optimizer というソリューションを活用して今回の実証を進めている。

調整稼働の手数の最小化と、調整前後で移動した時間の最小化を目的関数とした数理最適化により、工事車両の運行計画の修正案を策定し、ダッシュボードに見える化できるように取り組んでいる。

最後に予定している検証についてお話ししたい。

冒頭申し上げた、今回の実証の取り組みでは、工事車両運行計画の策定の円滑化、ならびにそれにかかわる稼働削減という観点で取り組んでいる。

したがってこの事象に関しても、この観点で検証することを計画している。

大きく 2 点あり、一点目は工事車両計画策定の円滑化であり、工事車両の運行計画の修正案が実際に建設各社にとって有用となるかどうかである。

ここは定性的にはなるが、アンケート調査で収集したいと考えている。

もう一点の稼働削減については、これはあくまでまだ仮説のシミュレーション段階ではあるが、例えば 1 日の工事車両調整台数が 300 台ぐらいあると想定し、1 台あたり 2 分を要するとした場合、月 420 時間程度の稼働削減効果を上げられるのではないかと考えている。

(澤田氏)

関経連から最後に一つだけ。今後の夢洲コンストラクションの、どうやってこれを実装していくのか、誰がどうやって進めて行くのかについては、現状まだ白紙に近い状態で、継続して検討していく状態である。まず 22 年度の実証という形で、今まで申し上げてきた内容がちゃんと機能するかどうかを 3 月末までに確認し、並行して 23 年度以降にその一部を使うのか、または全体を活用するのか、もしくはそれを誰が運用するのか、もしくは ORDEN の中でそれを走らせていくことが可能なのかということも検討を進めている状況である。こちらについても、また動きがあり共有できる内容になってきたら皆様にも共有させていただきたい。

質疑応答・意見交換（敬称略）

下條

NTT 西日本を中心に閔経連がバックアップして、しっかりやって頂いてると思う。大変なご苦労だと、特に関係者が多いので非常に大変だろうと思う。2つだけコメントすると、一つは、せっかく広域のデータ連携をうまく使いたいという話なので、エネルギー削減への貢献なり現状なりが見えるとよいのと、CO2以外の環境負荷が見えると、一般の方々も興味を持つのではないかとと思う。そこは是非入れていただきたい。

もう一つ、閔経連として、スタートアップの活用をどこかで考えると面白くなる。今のプロジェクトは非常に地味で、その辺りが入るともっと派手に打ち出していけると思うので是非宜しく願いしたい。

一つ質問は、フラグの話があったが、インセンティブ設計はどうするのか。下手すると、全部に「変更不可」のフラグをつければよいという話になってしまう。そこがまた面白いところとは思いますが、何か考えておられるか。

滝本

性善説に立って運用するかどうかは方針を決める必要があるが、例えば、変更不可や順序フラグを立ててもらった後、実績を把握した上で、このフラグを多用するような会社が出てきていることが分かった場合は、それらも加味した調整条件を加えていくことも検討していかないといけないが、まだその観点の議論には至っていない段階である。

下條

例えば、さっきのエネルギーとか環境負荷の話を出して、例えばみんなが変更不可を付けるとエネルギー最適にはとてもできないが、逆にそこを少し緩めることでエネルギー最適ができるということになると、各会社はもうちょっと逆に必死になるんじゃないかという気もした。この辺りは多分岸本先生の得意なところでもある。是非何かやっていただきたい。

岸本

今回は全く人が出てこない話だと思うが、環境の影響と同じく働き方改革についてもすごく言われている。あまり直接の影響ないのかもしれないが、個々の労働者への影響がちょっと気になるし、もしこのパッケージを海外に出していくとしたら、日本の働き方をそのまま持って行って受け入れられるかどうか。そういった観点はどうか。

下條

働き方は Well-being の一つの観点。過剰な条件をつけるフラグに対抗するのは、エネルギー、環境負荷、働き方の三つぐらいではないか。Well-being の面

でも、フラグを付けることで最適化されないことを示してあげることで、各会社も動き出すかもしれない。

宮原

非常に難しいテーマに取り組んでおられる。最適化というのは、何を最適化するのか。例えばルート全体の平均遅延を最小化するにしても、ミキサー車が来た時は優先度を上げなければいけない。最適化という言葉をあまり安易に使うと、目的関数や境界条件もその時によってずいぶん変わってしまう。

時間軸と車両数があって、それをフラットにする時に、時間軸をどう取るかが問題になる。例えば1日単位で車を走らせるスケジュールを、もっと細かく、例えば何分ごとにとるといった時間軸の取り方が、非常に問題になると思う。これは、パケットを車だと思えばインターネットと同じ。下手に夢洲の中でコントロールすると、今度は夢洲へ入ってくる道が大渋滞する。

本当に良いシステムだとして売っていくためには、効果はある程度数量的に示す必要がある。インターネットでもいろんなことを試みたが、何もしないで、ルーターから見て一番トラフィックの少ないところに出す方が最適になっている。そういうことにならないよう、もう少しこのシステムのメリットを打ち出してほしい。

もう一点、これは万博向けだと一過性になる。万博の工事で使うだけでなく、将来の交通にどうやってつなげていくかという話も持っていかれればと思う。これは非常に難しいテーマで、境界条件もコロコロ変わるし、サインだけでは言うことを聞かない人もいっぱい出てくる。あるいはガードマンの言うことなら聞くのかもしれない。トータルとして売り出す時は、その辺りのシナリオをもう少し考えないといけないと思う。

下條

この間、関経連で東大の江崎浩先生に講演していただいたとき仰ったのが、インターネットって最適化しないんだと。ある種のオープンなデザインにしたのが、結局進化できたということだった。

宮原

逆に言ったら、我々が一生懸命パケットコントロールしてたのは何だったんだということになってしまう。

滝本

ロジカルに考えていくところなるが、実際は人間の習性等、色んなものを加味したうえで運用になってくる。昨今の価値観である環境問題とか Well-being

といったものに、非常に共鳴される方も、そうではない方もいらっしゃる時に、これらをどう大きなシステムの中に加えていけるのか。ファジーな部分も敢えて残しつつというのものもあるのかもしれない。そういったことも、今後の検討に向けて課題を洗い出していきたい。

宮原

パケット網のように広域ではなく、非常に限られたエリアなので、条件もこれだけのゼネコンの人から提供してもらえるし、ある程度コントロールできるのではないか。

下條

万博なので、難しいかもしれないけど実験ができるといい。先ほど宮原先生が仰ったように、ある日はガードマンだけでやって、これを使った効果が比較して見ると、大変面白い。

宮原

阪神高速で年齢別のデータを取ったことがある。渋滞していると表示されていても、30代以下の若者はそこに突っ込んでいき、年齢が高くなるとちゃんと表示に従ってくれるという傾向があった。そういうことを境界条件に入れないと困ることになる。

時間軸と申し上げたのは、既に渋滞が解消しているのにサインが出ていることがあるので、サインを信用しないで行ってしまうことがあるため。その辺の警報なりいろんな指示を出すタイミングを、もう少し考えられたらと思う。これは難しいが、そこで何かいいものができたら、万博の後の道路設計などに多大なヒントを与えることになるので、頑張ってください。

下條

これは別に NTT さんだけでなく、今日ご参加の皆さんのうち、何らかの形で関係してくる方も多いと思う。全体でご協力いただいて、うまくトライアルしたい。

大島

これを実装していくときに、いつまでも関経連がリーダーシップを取っていくわけではないので、誰がそこまで進めていくのかも課題として想定される。また、調整する変数を設定する中で、各社が被る追加コストの最適化の話も、たぶん出てくると思う。例えば、時給を割増しないとこの時間には動いてくれ

ないといった追加コストを各社に強いていくには、それなりのパワーが必要になる。しかし時給は見積情報で、普通は公開されない。

滝本

ゼネコン各社様でも、今回の大阪・関西万博の工事において協業して出されていると思うが、やはり企業として出せる・出せないというデータもあるのだと思う。そのような中で、工事車両調整は実施していかないといけないことになることは変わらないので、各社間で調整を図っていく条件やその条件に紐づくデータは何かということ、ゼネコン各社様と話し合いながら作っていく必要がある。

宮原

抽象的な表現かもしれないが、これをやることによって、例えばドライバーなど工事関係者の QoL がどれだけ上がるか。それが一番大きい。だから、コストの増減分は QoL でカバーするというシナリオ、ちょっとこれだけ高いけれど、QoL がこれだけ上がりますよと言えば、納得してもらえそうなシナリオが望ましい。

3. まとめ

3.1. 各研究会の概要

22年度の本プロジェクトでは5回の研究会を開催し、9件のゲスト講演を行った。その概要を以下でまとめる。

第1回研究会では、ORDENの整備に関する議論から、データを利用するには、データへの「ポータル」が重要であることがわかった。また、消費財のサブスクリプションであるBABY JOB社の事例からは、BtoCのサブスクリプションにおいて重要な点の一つは、利用者に対するUIであることがわかった。ここで重要な点として挙げられた顧客接点とポータルのそれぞれを、続く研究会で深掘りすることとした。

第2回研究会では、製造業のDXとサービス化について南教授に事例紹介いただいた。多岐にわたる論点の中で、ここでは製造業がサブスクを進めるために必要な組織能力を見直す必要性とともに、新技術への賛否と施策に対する賛否で、消費者の反応は4種類に分かれるという傾向がみられることを重要な点として挙げたい。ここから、新しい施策に賛成する集団を対象として試行を重ねることで、施策の完成度を高められるといえる。一方、JR西日本のバーチャル空間におけるポータルの事例からは、リアルで蓄積した信頼・ブランドは、メタバースにおけるポータルにも活用できること、また信頼されるポータルを場として提供し、随時入れ替わるコンテンツと分業できることが示された。

第3回研究会では、新たな施策の利用者への接点として作られたコミュニティの運営に関する事例をみた。三菱UFJ信託銀行の事例では、社会課題解決への個人情報利用から、施策・手法に賛成するコミュニティと製品開発のプロセスを共有することで、コミュニティに対するロイヤリティを得られることがわかった。都市の関係人口作りに関するANA総合研究所の事例からは、施策に協力する人は、関係人口として都市の外からも集められることが分かった。これら2つの事例からは、ICTを駆使して関係人口を集めることで、地理的な距離に関係なく施策を改良していけることがわかる。

第3回ではICTを通じたコミュニティを取り上げたのに対して、リアルでの地域との関係作りを第4回研究会のテーマとした。パソナの淡路島での取り組み事例からは、地理的な距離に関係なく仕事できる環境作りが進められている一方で、企業主導の施策と地域との協力関係作りについても進められていることがわかった。関西広域流動解析コンソーシアムによる人流解析の事例からは、観光に限らず、都市の施策を流動解析を用いて検証することで、その内容を充実していける可能性が大きいことが示された。

第5回研究会では、スマートシティ構築と万博への準備の両面から注目される i-Construction 実証実験の事例を題材として、PoC から実装までのハードルについて議論した。

3.2. 事例から得られた示唆

第1章にて、22年度の研究は「①サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」、「②サブスクリプションの特徴の抽出」、「③DXに伴う顧客接点の持ち方」の3つの観点に注目すると述べた。全5回の研究会で得られた事例をもとに、これら3点それぞれに対応して抽出した示唆を以下に挙げていく。

3.2.1. 「サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」に関する示唆

「サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」について得られた示唆は、「データの入手性」、「データの利用と分析」、「調整と最適化」、という3点に、大きく集約できる（表3-1）。

このうち「データの入手性」については、真偽や更新頻度といった情報の信頼性⁹、データ流通の促進¹⁰、データ利用の権利獲得¹¹が重要と考えられる。特に第4回の広域流動解析の事例では、ボトムアップで官民が集まってデータを集積していた。自治体自身にもメリットがあればこのような枠組みに参加は可能であり、個人データについても「こういう形なら使ってよい」というコンセンサスを拡大できる。実績をもとに、事実上の標準を作り上げていく活動である。

「データの利用と分析」のためには、データを使う手法や基礎的なリテラシーの支援が必要なことが強く示唆される。第1回のORDENに関する議論からは、データの需要と供給にはマッチングが必要なこと¹²、また第3回のDprimeの事例からは、生データを使って開発に並走する支援（事例ではコンサルティング）が必要なことが分かった。言い換えれば、調査やデータを使うノウハウを自前で備える企業は少なく、データがあるだけでは新しいサービスは生まれてこないということである。また、尼崎市では計測する組織を統一することで、技術的な問題、法的な問題、市民への社会受容性の問題、予算枠の問題を一元

⁹ ORDENに関する第1回研究会での議論に基づく。

¹⁰ ここではAPIの整備、ステークホルダー間の調整、データ提供者へのメリットの提示等の直接、間接の促進策を指す。

¹¹ ここでは第2回研究会で南教授が挙げた「企業内にあるデータを利用する許可を得る能力」に加えて、個人データの提供者からデータ利用の承認を得ることまで含める。

¹² 同じ第1回での議論のように、膨大なデータから需要にマッチするデータを検索する機能も必要と考えられる。

化した。それによって、データの汎用性を高めていると考えられる。

「調整、最適化」については、ステークホルダー間にまたがる強力な調整者が必要なこと、調整による最適化の限界に対処する手段が必要なこと、調整に参加するインセンティブ設計が必要なことが、それぞれ示唆された。第5回の夢洲コンストラクションの事例では、車両運行の調整によって各社に追加コストを要求する可能性があるため、そのような強力な調整役を実際に誰が務め、調整に対する賛同をどのように得るかは、引き続き課題である。また調整による最適化に現場レベルで限界があったとき、それを補完するオープンなシステムを備えておく必要があることもわかった。さらに、調整に参加する者には、正しい内容を申告し、調整を正しく機能させるインセンティブの設計も必要である。このとき、申告の真偽の評価とともに、参加者全てが共有する指標を設定し、その最大化／最小化を図ることが考えられる。その例として、第5回研究会では、エネルギー消費、環境負荷、働く人のQoLといった、いずれも従来は外部化されてきたコストを、調整に参加する者全員の内部コストとして、これを最小化するという考え方が提示された。

表 3-1 「サービスの利用に関するデータの蓄積と利用」に関する示唆

データの入手性を高めるために重要な施策
・情報の信頼性
・データ流通の促進
・データ利用の権利獲得
データの利用と分析のために必要な施策
・データを使う手法や基礎的なリテラシーの支援
調整、最適化のために必要な施策
・ステークホルダー間にまたがる強力な調整者
・調整による最適化の限界に対処する手段
・調整に参加するインセンティブ設計

出所) 筆者が作成。

3.2.2. 「サブスクリプションの特徴の抽出」に関する示唆

「サブスクリプションの特徴の抽出」については、事例をもとに「BtoBtoCのサブスク」と「製造業のサービス化」に分けて示唆をまとめる(表3-2)。

第1回のBABYJOB社の事例から、まず「BtoBtoCのサブスク」については、長期継続の仕掛けとテストマーケティングそれぞれの特徴が挙げられる。このうち長期継続の仕掛けとしては、「最終ユーザーの契約後の満足向上」への注力とともに、特に「中間流通の従事者の負担軽減」を狙ったビジネスモデルとしていた。また、テストマーケティングについては、「最終ユーザーを理解

する現場（保育園）での情報収集」の重要性が挙げられた。この点で、同社が自前で保育所を持つ意味がある。

一方「製造業のサービス化」については、「顧客との直接の接点確保」と、「設備投資とサービスのギャップ解消」の特徴が挙げられる。まず「顧客との直接の接点確保」の施策として、「既存の中間流通への対処」が必要であり、中間流通をコントロールして既存市場でサービス化するか、これを飛ばしてニッチ市場に入るかによって、実行できるサービス化の深さも違ってくる。一方、「設備投資とサービスのギャップ解消」については、売り切りと異なりサービス提供者が資産を持つことによる償却支出と収益との時期の差を事業として許容する必要がある。特に第 2 回での岡本工作機械製作所の事例のように、リース終了後、顧客にサブスクと機械買取と機械返却の選択肢を残すビジネスモデルでは、このギャップの管理がより重要である。

なお、サブスクを効果的に行うための専門チームの立ち上げやサービス開発へのリソース配分といった組織再編、及び組織内のマインドの転換は、BtoBtoC のサブスク、製造業のサービス化の両方に共通して必要な施策である。さらに、このような自社固有の環境や開発におけるコミュニケーションコストを踏まえると、BABYJOB 社の ICT システムが自社のスクラッチ開発となっていることも特筆される。

表 3-2 「サブスクリプションの特徴の抽出」に関する示唆

BtoBtoC のサブスクに関する特徴
・長期継続の仕掛け： 最終ユーザーの契約後の満足向上、中間流通の従事者の負担軽減
・テストマーケティング情報の信頼性： 最終ユーザーを理解する現場での情報収集
製造業のサービス化に関する特徴
・顧客との直接の接点確保： 既存の中間流通への対処
・設備投資とサービスのギャップ解消： 償却支出と収益獲得との時期の差を許容すること
その他、上記に共通する特徴
・組織再編、及び組織内のマインドの転換： 専門チームの立ち上げ、リソース配分の変更等

出所) 筆者が作成.

3.2.3. 「顧客接点の持ち方」に関する示唆

「顧客接点の持ち方」についての示唆は、「メタバースの利用」と「施策の受け手との関係性作り」の 2 点に集約される（表 3-3）。

まず「メタバースの利用」については、「ポータルとコンテンツの分業」、「リアルとの共進化」について示唆があった。「ポータルとコンテンツの分業」に関しては、メタバースでは信頼できるポータルが必要であり、リアルでの信頼はバーチャルでも有効なことが、第2回のバーチャル大阪駅の事例と、第1回のORDENに関する議論で示された。一方コンテンツに関しては、第4回のパソナグループの事例にて、他社プラットフォームを利用しつつ産業創出や雇用創出を行う活動が例示された。

「リアルとの共進化」については、バーチャルとリアルが相乗効果によって共通の価値を創出できることが示された。第3回のアグリ・スマートシティの事例では、リモートで都市の仕事を継続しつつ地方の課題解決に貢献する構想、第4回の淡路島の事例では、バーチャルからリアルへの利用者の来訪率を計測していること等、その手法が作られつつある。

次に「施策の受け手との関係性作り」についての示唆は、「コミュニティの形成」と「ICTの採否」という2つに集約される。まず、コミュニティの形成に関しては、第2回で南教授から新技術・新サービスに対する受け手の4類型（態度（肯定的／否定的）×行動（積極的／消極的））が示された。施策に肯定的かつ積極的な利用者の集団（コミュニティ）を作ることで、利用者のエンゲージメント（思い入れ）を得ることが、施策の改良に有利に働く可能性がある。その例として、第3回のDprimeの事例、第4回のアグリ・スマートシティの事例が挙げられる。

一方の「ICTの採否」については、ICTを利用しないことも含め、対象者に合わせたコミュニケーション手段を取ることが重要なことが示された。第1回のBABYJOB社の事例にて、保育所向けには操作の負担を極力なくしたUI、保護者には紙パンフとSNSという違いを設けていたことが、端的な例として挙げられる。

表 3-3 「顧客接点の持ち方」に関する示唆

<p>メタバースの利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポータルとコンテンツの分業： 信頼の高いポータルと自由なコンテンツ ・リアルとの共進化： バーチャルとリアルの相乗効果 <p>施策の受け手との関係性作り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティの形成： 肯定的かつ積極的な利用者のコミュニティに対する、エンゲージメントの獲得 ・ICTの採否： ICTを利用しないことも含め、対象者に合わせたコミュニケーション手段を取る
--

出所) 筆者が作成.

4. 残課題と今後の方向性

本研究では、第1章で述べた3つの観点から事例を捉えることで、それぞれの観点に対する示唆を引き出そうと試みた。その結果は前章の通りである。一方で、直近で取り組むべき課題が2つあると考えられる。

一つは、特に2025年に迫った大阪・関西万博に関しての示唆、提言についてより具体的に検討することである。23年2月のシンポジウム¹³でもテーマとしたが、同万博では一つのスマートシティが試験的に実装される。その実装と、その後このスマートシティを世界に向けた先駆的な売り物としていくための、機会と課題について検討したい。

もう一つは、前身の「都市におけるIoTの活用」から続く、この研究プロジェクトの総括ともいえる示唆のまとめである。同プロジェクトでの大きな成果であるグランフロント大阪での実証実験を終えた19年以降に限定しても、4年弱にわたって多数の事例を収集してきており、そこに出てくる情報を新しい枠組みで整理しなおすことで、また新たな切り口の示唆・提言が得られるものと思われる。

これらの課題を22年度中に解決していくことは難しかったため、別途、新たな取り組みが必要となった。特に、万博への反映に間に合うよう示唆を引き出すには時間的に厳しくはあるが、可能な限り翌23年度に研究を継続し、これらの課題解決に取り組むこととしたい。

¹³ 2023年2月6日に「世界を変えるために、万博とスマートシティは何ができるか」と題して開催した。

《参考文献》

- Tzuo, T. (2018), “Subscribed”, (桑野順一郎 (監訳), 御立英史 (訳) (2018), 『サブスクリプション「顧客の成功」が収益を生む新時代のビジネスモデル』,ダイヤモンド社) .
- アジア太平洋研究所 (2019), 『自主研究「都市における I o T の活用」「スマートシティ実証実験」実施報告書』 .
(https://www.apir.or.jp/wp/wp-content/uploads/20190809_iot.pdf, 最終閲覧日 2023 年 5 月 12 日)
- アジア太平洋研究所 (2021), 『研究プロジェクト「都市における IoT の活用」研究会報告書 (2020 年度)』 .
(https://www.apir.or.jp/wp/wp-content/uploads/2020_apir_research_report_IoT-1.pdf, 最終閲覧日 2023 年 5 月 12 日)
- アジア太平洋研究所 (2022a), 『研究プロジェクト「関西・大阪における都市ぐるみ, 都市レベルの DX」研究会報告書 (2021 年度)』 .
(https://www.apir.or.jp/wp/wp-content/uploads/2021_apir_research_report_DX.pdf, 最終閲覧日 2023 年 5 月 12 日)
- アジア太平洋研究所 (2022b), 「コロナ後の持続可能な企業のデザインと DX」, 『APIR NOW』, No.31, p.12.
(https://www.apir.or.jp/wp/wp-content/uploads/apir_now_no31.pdf, 最終閲覧日 2023 年 5 月 12 日)
- アジア太平洋研究所 (2022c), 『アジア太平洋と関西 関西経済白書 2022』, 日経印刷.
- 経済産業省 (2020), 『令和元年度 内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業 (電子商取引に関する市場調査) 報告書』 . (https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/210730_new_hokokusho.pdf, 最終閲覧日 2023 年 5 月 12 日)
- 消費者庁 (2019), 『サブスクリプション・サービスの動向整理』 . (https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/meeting_materials/assets/internet_committee_200205_0002.pdf, 最終閲覧日 2023 年 5 月 12 日)

《研究会メンバー》

※所属、役職は 2023 年 3 月末時点

研究統括

宮原 秀夫 一般財団法人アジア太平洋研究所 所長
元大阪大学総長
元国立研究開発法人情報通信研究機構 理事長

リサーチリーダー

下條 真司 一般財団法人アジア太平洋研究所 上席研究員
大阪大学サイバーメディアセンター 教授・センター長

リサーチャー

岸本 充生 大阪大学データビリティフロンティア機構 教授
大島 久典 一般財団法人アジア太平洋研究所 総括調査役

オブザーバー

柴田 雅博 大阪ガス株式会社 DX 企画部 戦略企画チーム マネジャー
船橋 俊一 株式会社大林組 本社営業総本部 スマートシティ推進室
スマートシティ推進室長

山本 明典 ダイキン工業株式会社 テクノロジー・イノベーションセンター
T I 戦略室 課長

藤井 将朗 大和ハウス工業株式会社 本社 経営管理本部
経営企画部 事業企画推進グループ グループ長

木下 裕登 同 事業企画推進グループ

水方 秀也 株式会社竹中工務店 開発計画本部 本部長（西日本）

竹本 忠博 同 西日本第 1 グループ

高井 勇志 同 技術研究所 未来・先端研究部

本田 新九郎 NTT ビジネスソリューションズ株式会社 バリューデザイン部
コミュニケーション基盤部門 テックデザイン担当 担当部長

柏原 令侍 同 担当課長

松井 隆幸 同 主査

中西 考一 西日本電信電話株式会社 エンタープライズビジネス営業部
エンタープライズビジネス推進部門長

寺田 雅人 同
地域プロデュース担当部長

滝本 泰士 同
地域プロデュース担当 スマートシティ推進グループ 部長

野川 真司	同	担当課長
瀬野 恭彦	同	主査
小池 博之	パナソニックコネクト株式会社 現場ソリューションカンパニー 関西プロジェクト 営業推進部 部長	
岩瀬 崇幸	株式会社日立製作所 関西支社 協創イノベーション推進部 部長	
谷口 大作	同	担当部長
佐藤 太泰	三菱電機株式会社 関西支社 副支社長	
谷口 俊悟	同 事業推進部 次長	
槇野 悠二	同 事業推進部 総合営業第一課 担当課長	
西川 武志	公益財団法人計算科学振興財団 (FOCUS) C T O 兼 共用専門員 兼 研究部門主任研究員	
澤田 剛	公益社団法人関西経済連合会 産業部 副参与	
吉川 泰生	同	
吉村 保範	大阪商工会議所 産業部 次長	
山本 万智香	大阪府 商工労働部 成長産業振興室 産業創造課 産業化戦略グループ 総括主査	
狩野 俊明	大阪府 スマートシティ戦略部 戦略推進室 戦略企画課 課長	
角田 友道	同 課長補佐	
藤堂 高士	大阪市 デジタル統括室 スマートシティ推進担当課長	

事務局

池田 宏	一般財団法人アジア太平洋研究所 総括調査役 (～2022年8月)
井原 涉	同 総括調査役 (2022年8月)
芥川 元美	同 研究推進部長 (2022年8月～)
井上 建治	同 総括調査役 (2022年9月～)

執筆者

大島 久典

研究プロジェクト「関西・大阪における都市ぐるみ、都市レベルのDX」
研究会報告書（2022年度）

発行日	2023（令和5）年5月
発行所	〒530-0011 大阪市北区大深町3番1号 グランフロント大阪 ナレッジキャピタル タワーC 7階 一般財団法人 アジア太平洋研究所 Asia Pacific Institute of Research (APIR) TEL (06) 6485-7690（代表） FAX (06) 6485-7689
発行者	小浪 明

ISBN978-4-87769-140-0